

Manuale del software DeltaLog10

Introduzione

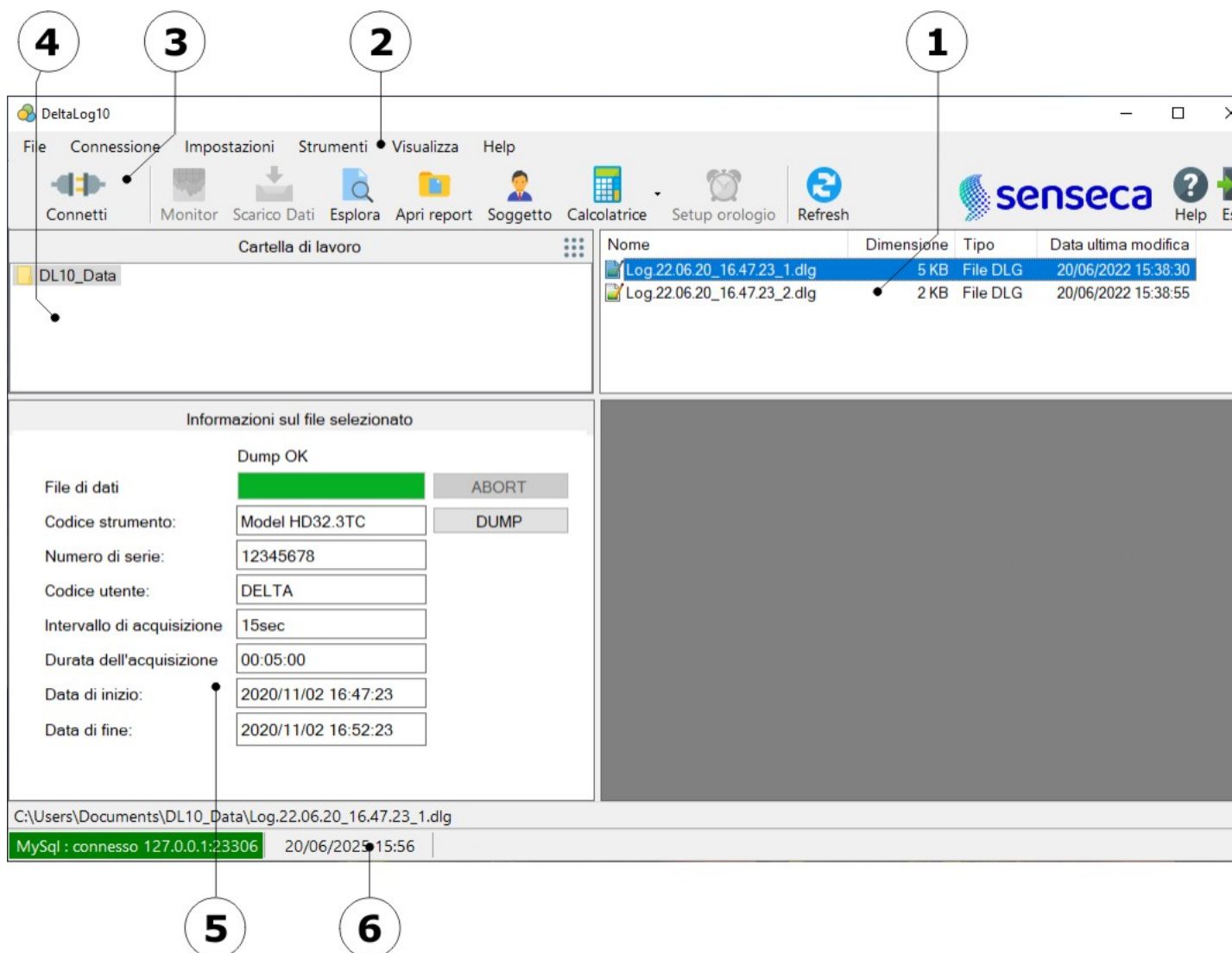
Il software **DeltaLog10**, utilizzabile con gli strumenti **HD32.1**, **HD32.2**, **HD32.3**, **HD32.3TC**, **HD37AB1347** e **HD21AB17**, permette di salvare in un database, visualizzare ed elaborare le misure acquisite.

A seconda del modello di strumento collegato, il software guida inoltre l'utente nella composizione di report completi con il calcolo degli indici microclimatici in base al tipo di ambiente, alle caratteristiche del soggetto in esame e al tipo di attività svolta.

Il software si compone dei seguenti moduli:

- **DR Index**
- **Ambienti Moderati**
- **Analisi di Discomfort**
- **Ambienti Caldi e Severi Caldi**
- **Ambienti Freddi**

Finestra principale



Si possono individuare le seguenti sezioni:

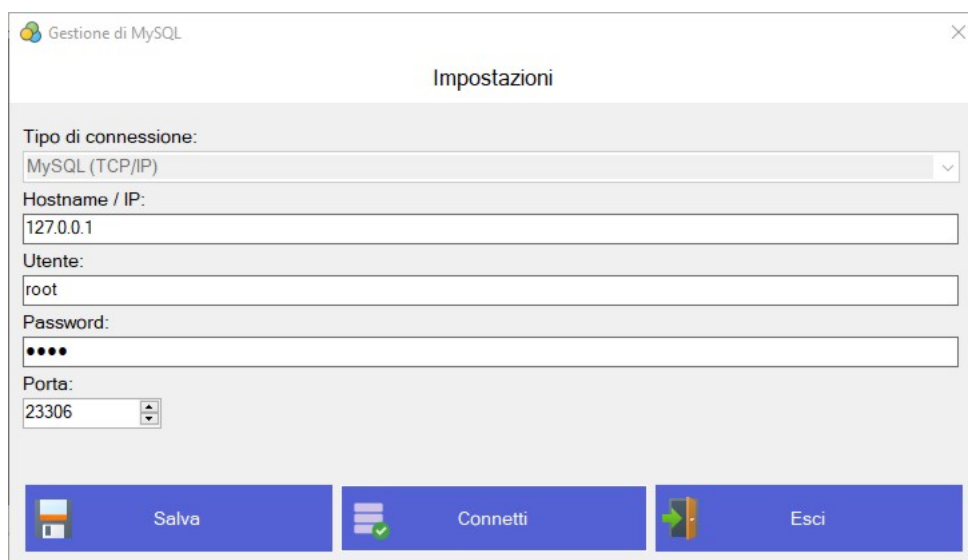
1. **Finestra dei file:** elenco dei file contenuti nella cartella selezionata nella finestra delle cartelle (punto 4).
2. **Menu**
3. **Barra pulsanti di comando**
4. **Finestra delle cartelle:** visualizza la **cartella di lavoro predefinita**. Facendo "click" sull'intestazione "Cartella di lavoro" della sezione, appare l'albero delle directory ed è possibile selezionare una cartella diversa.
5. **Proprietà del file selezionato:** informazioni sul file selezionato nella finestra dei file (punto 1).
6. **Barra di stato:** informazioni sulla connessione. Riporta data e ora correnti.

Database

I dati acquisiti dallo strumento vengono salvati in un database MySQL. Il database viene installato nel PC locale dal programma DeltaLog10 la prima volta che viene eseguito. La connessione al database è automatica all'avvio del programma.

ATTENZIONE: LA PRIMA VOLTA IL PROGRAMMA DELTALOG10 DEVE ESSERE ESEGUITO COME AMMINISTRATORE, PER PERMETTERE LA CORRETTA INIZIALIZZAZIONE DEL DATABASE.

I parametri di connessione al database sono visualizzati nella barra di stato della finestra principale del programma e possono essere modificati selezionando la voce di menu "*Connessione >> Configurazione del database*".



- *Hostname / IP* : indirizzo IP del PC dove è stato installato il database (127.0.0.1 = PC locale).
- *Utente* : lasciare l'impostazione predefinita root.
- *Password* : database password (default = root).
- *Porta* : numero della porta del PC associata al servizio database.

Normalmente non è necessario modificare i parametri di default. Nel caso i parametri vengano modificati (per esempio per connettersi a un database diverso a disposizione dell'utente), premere *Salva* per salvare i nuovi parametri e premere *Connetti* per collegarsi al database con le nuove impostazioni.

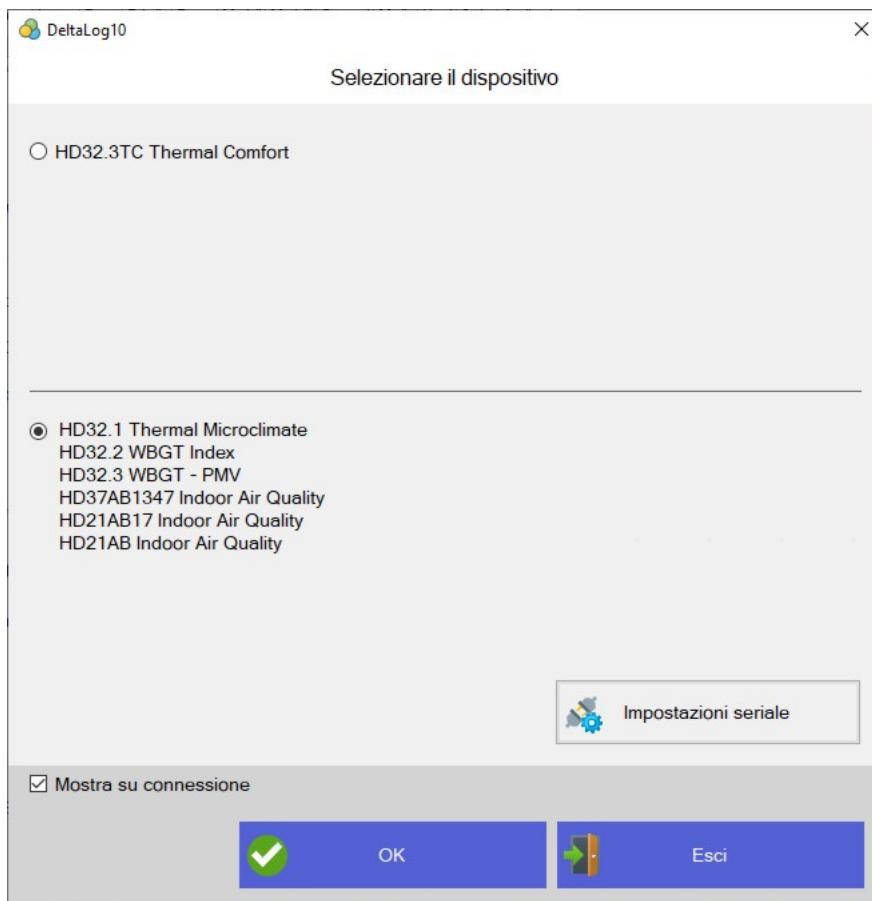
Connessione dello strumento

Collegare lo strumento al PC:

- **HD32.3TC** è collegabile a una porta USB del PC tramite il cavo **CP31**.
- **HD32.1** è collegabile a una porta USB del PC tramite il cavo **CP22** o a una porta RS232C tramite il cavo **9CPRS232**.
- **HD32.2**, **HD32.3** e **HD37AB1347** sono collegabili a una porta USB del PC tramite il cavo **HD2110/USB** o a una porta RS232C tramite il cavo **HD2110/RS**.
- **HD21AB** e **HD21AB17** sono collegabili a una porta USB del PC tramite il cavo **CP23**.

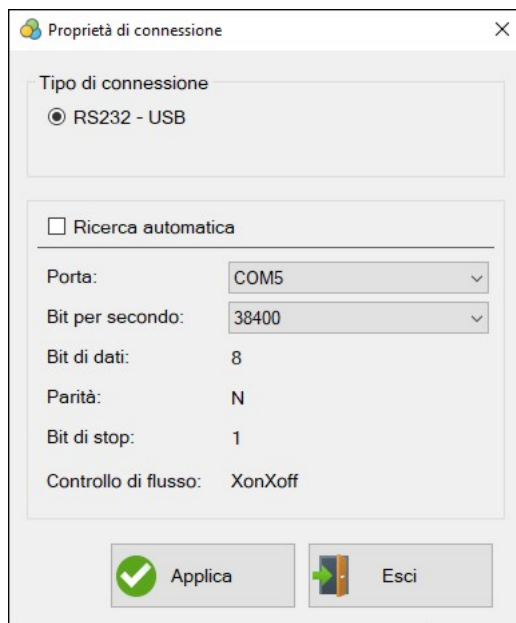
Tranne per HD32.3TC, la connessione USB richiede preventivamente l'installazione di un driver contenuto nel pacchetto del software DeltaLog10: si veda la guida di installazione nella sezione "Documentazione" del pacchetto del software DeltaLog10.

Dopo aver collegato lo strumento al PC, selezionare la voce di menu "*Connessione >> Selezionare il dispositivo*" e scegliere il tipo di dispositivo.



Se si seleziona HD32.3TC, la barra di stato della finestra principale del programma non mostra informazioni sulla connessione dello strumento in quanto il dispositivo non supporta la connessione seriale o "Virtual COM", ma solo la connessione HID.

Se si seleziona HD32.1 / HD32.2 / HD32.3 / HD37AB1347 / HD21AB / HD21AB17, premere il pulsante *Impostazioni seriale* per selezionare la porta COM alla quale lo strumento è collegato e il Baud Rate (il pulsante è disabilitato per HD32.3TC). Selezionare il Baud Rate **460800 (USB)** se si collega l'uscita USB dello strumento. Selezionando l'opzione *Ricerca automatica*, il programma cerca automaticamente uno strumento connesso (provando prima con le impostazioni dell'ultima connessione e in caso di insuccesso iniziando a scansionare tutte le porte del PC alle varie velocità). Premere *Applica* per confermare e salvare le impostazioni.



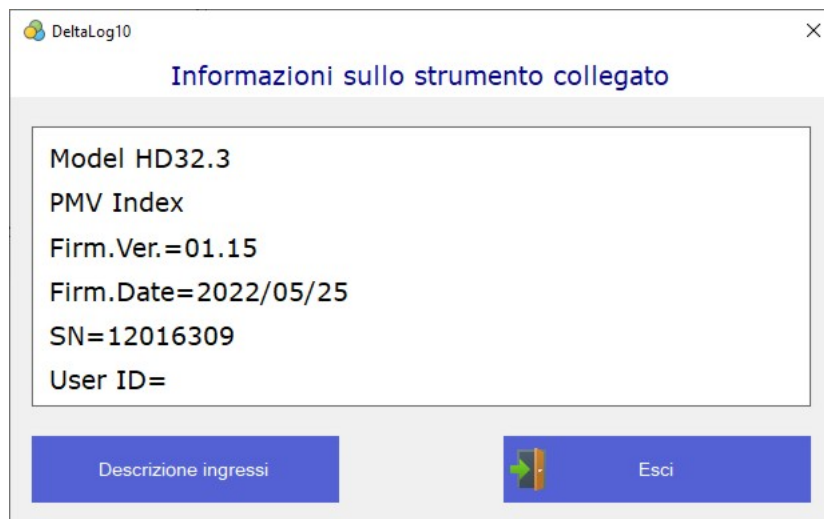
Selezionando l'opzione *Mostra su connessione* nella finestra di selezione del tipo di dispositivo, la finestra di selezione del tipo di dispositivo si apre automaticamente quando si preme il pulsante *Connetti* nella barra dei comandi nella finestra principale del software. Deselezionare l'opzione se non si desidera che la finestra si apra ad ogni connessione.

Nota: la finestra di configurazione dei parametri di comunicazione può anche essere aperta direttamente selezionando la voce di menu "Connessione >> Impostazioni seriale".

Premere *OK* nella finestra di selezione del tipo di dispositivo per confermare la scelta.

Per HD32.1 / HD32.2 / HD32.3 / HD37AB1347 / HD21AB / HD21AB17 premere il pulsante *Connetti* nella barra dei comandi nella finestra principale del software. **Per HD32.3TC la pressione del tasto *Connetti* non è richiesta.**

Se la connessione ha successo, appare la finestra con le proprietà dello strumento connesso (tranne HD32.3TC):

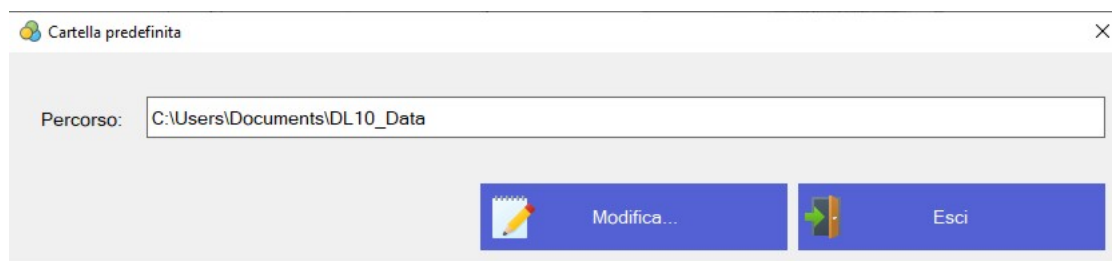


Il tasto *Descrizione ingressi* riporta le proprietà delle sonde collegate allo strumento al momento della connessione. Premere *Esci* per tornare alla finestra principale del programma.

Per terminare una connessione, premere il pulsante *Disconnetti* nella barra dei comandi nella finestra principale del software (non necessario per HD32.3TC).

Cartella di lavoro predefinita

La cartella di lavoro predefinita è la cartella visualizzata dal software nella finestra principale e nella quale vengono salvati i file scaricati dallo strumento (tranne HD32.3TC). È possibile modificare la cartella di lavoro predefinita selezionando il comando di menu *Impostazioni >> Cartella predefinita*.



Per cambiare la cartella, premere *Modifica...* e selezionare la nuova cartella.

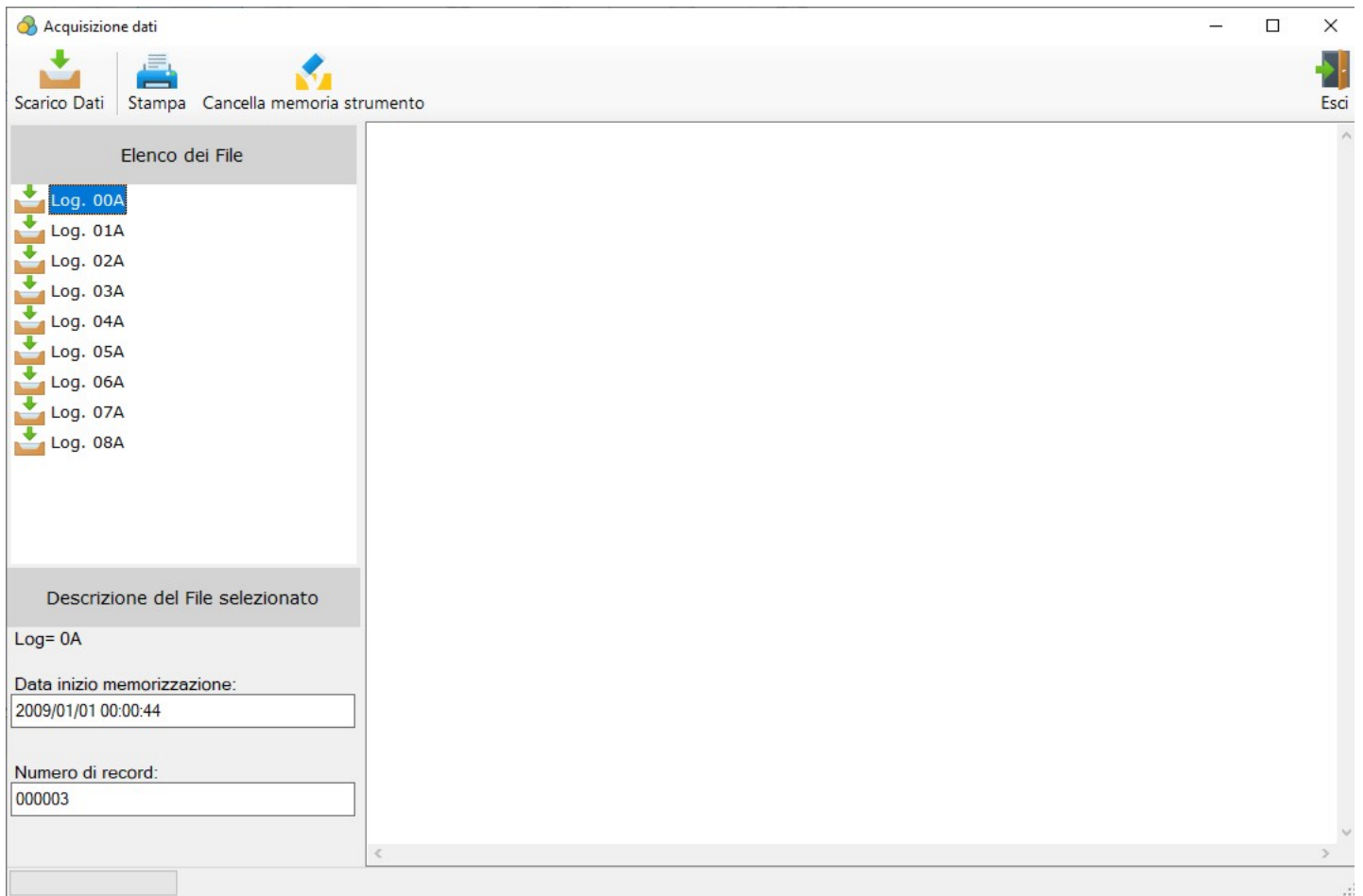
Scarico Dati

I dati contenuti nella memoria dello strumento possono essere salvati nel PC per la successiva elaborazione. La modalità di salvataggio dei dati dipende dal modello di strumento.

Attenzione: per trasferire i dati occorre arrestare eventuali sessioni di logging in corso: non è possibile scaricare le misure se lo strumento è in acquisizione.

Scarico dati HD32.1, HD32.2 e HD32.3

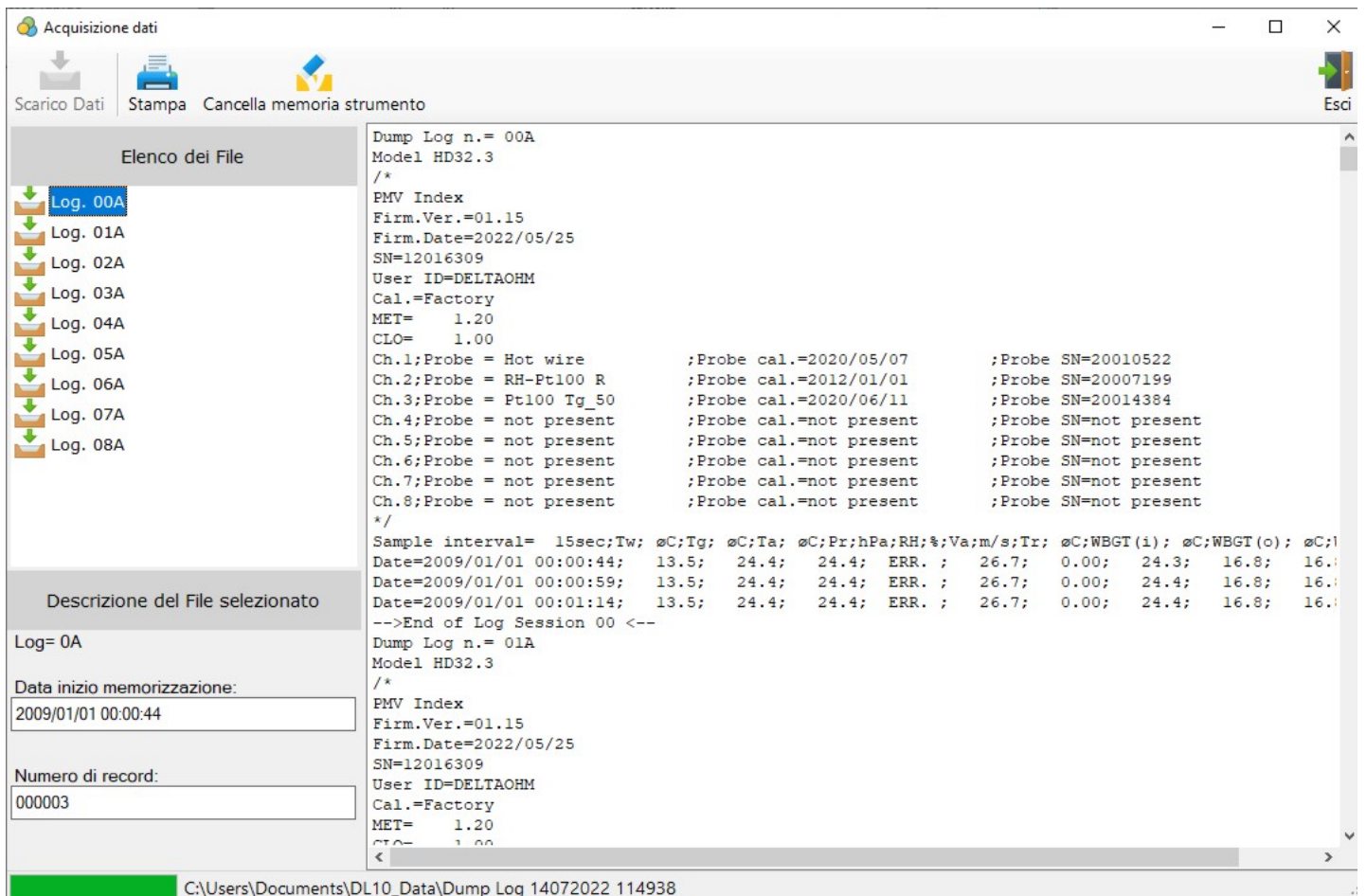
Dopo aver connesso lo strumento, premere il pulsante *Scarico Dati* nella barra dei comandi nella finestra principale del software. Si apre la finestra con l'elenco dei file di dati memorizzati.



La sezione *Elenco dei file* riporta i file presenti nella memoria dello strumento: la lettera posta di seguito al numero progressivo (A, B o C) identifica il programma operativo utilizzato per memorizzare i dati.

Selezionando un file dell'elenco, ne vengono visualizzate le proprietà nella sezione *Descrizione del file selezionato*: sono riportati il numero di campioni e la data di inizio della memorizzazione.

Per scaricare il contenuto della memoria dello strumento, premere il tasto *Scarico Dati*: i file di dati sono visualizzati, uno di seguito all'altro, nel pannello di destra (il cui contenuto può essere stampato premendo il tasto *Stampa*).

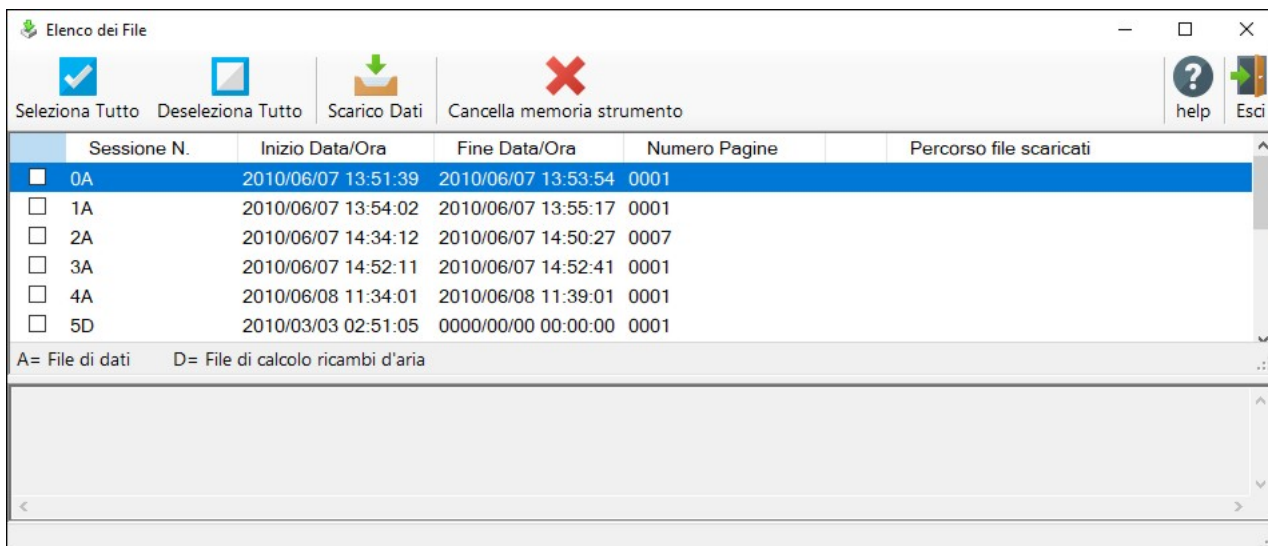


I dati scaricati vengono automaticamente salvati dentro la **cartella di lavoro predefinita**, all'interno di una sottocartella identificata da data e ora di scarico dati nel PC (pertanto, se dati scaricati in precedenza vengono nuovamente scaricati, verranno salvati nuovamente in una differente cartella contrassegnata dalla nuova data/ora di scarico).

È possibile cancellare tutto il contenuto della memoria dello strumento mediante il pulsante *Cancella memoria strumento*. Questa funzione elimina tutte le misure presenti in memoria: non è possibile cancellare le singole sessioni di logging.

Scarico dati HD37AB1347 e HD21AB17

Dopo aver connesso lo strumento, premere il pulsante *Scarico Dati* nella barra dei comandi nella finestra principale del software. Si apre la finestra con l'elenco delle sessioni acquisite.



Sessione N.	Inizio Data/Ora	Fine Data/Ora	Numero Pagine	Percorso file scaricati
☒ 0A	2010/06/07 13:51:39	2010/06/07 13:53:54	0001	
☐ 1A	2010/06/07 13:54:02	2010/06/07 13:55:17	0001	
☐ 2A	2010/06/07 14:34:12	2010/06/07 14:50:27	0007	
☐ 3A	2010/06/07 14:52:11	2010/06/07 14:52:41	0001	
☐ 4A	2010/06/08 11:34:01	2010/06/08 11:39:01	0001	
☐ 5D	2010/03/03 02:51:05	0000/00/00 00:00:00	0001	

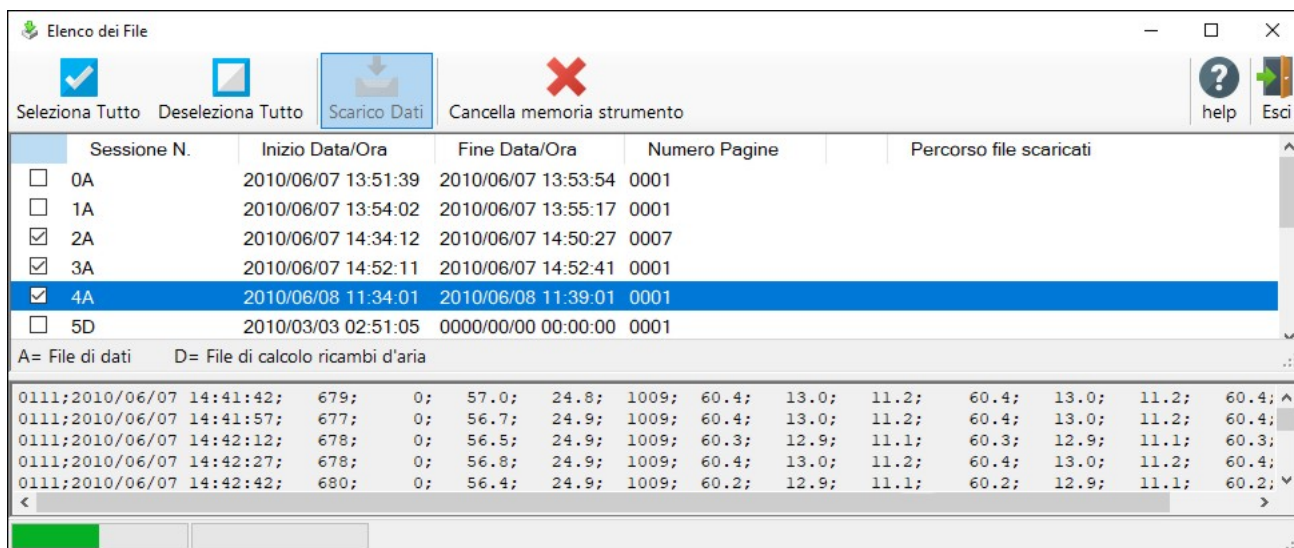
A= File di dati D= File di calcolo ricambi d'aria

Per ogni sessione vengono riportate la data e l'ora di inizio e fine dell'acquisizione e il numero di pagine di memoria occupate. Ogni pagina di memoria contiene 10 acquisizioni, tranne l'ultima pagina di ciascuna sessione, la quale può contenere da 1 a 10 campioni in funzione del numero totale di acquisizioni presenti nella sessione. Il numero di pagine pertanto dà l'idea del numero di campioni acquisiti. Per esempio, se una sessione occupa 5 pagine di memoria, significa che è composta da un minimo di 41 a un massimo di 50 campioni.

Il numero sequenziale della sessione è seguito dalla lettera **A** se la sessione contiene solo misure acquisite, oppure dalla lettera **D** se la sessione è relativa al calcolo dei ricambi d'aria eseguiti dallo strumento HD37AB1347.

Le sessioni possono essere ordinate in modo crescente o decrescente rispetto a ciascuno dei campi disponibili facendo "click" sull'intestazione di colonna. Facendo "click" un'altra volta sulla stessa intestazione, si inverte l'ordine dell'elenco.

Selezionare le sessioni di logging che si desidera importare facendo "click" sulla casella alla sinistra del numero di sessione. Per selezionare o deselectare tutte le sessioni, premere il pulsante *Seleziona Tutto* o *Deseleziona Tutto* rispettivamente. Per iniziare il trasferimento dei dati al PC, premere il pulsante *Scarico Dati*.



Sessione N.	Inizio Data/Ora	Fine Data/Ora	Numero Pagine	Percorso file scaricati
☐ 0A	2010/06/07 13:51:39	2010/06/07 13:53:54	0001	
☐ 1A	2010/06/07 13:54:02	2010/06/07 13:55:17	0001	
☒ 2A	2010/06/07 14:34:12	2010/06/07 14:50:27	0007	
☒ 3A	2010/06/07 14:52:11	2010/06/07 14:52:41	0001	
☒ 4A	2010/06/08 11:34:01	2010/06/08 11:39:01	0001	
☐ 5D	2010/03/03 02:51:05	0000/00/00 00:00:00	0001	

A= File di dati D= File di calcolo ricambi d'aria

0111;2010/06/07 14:41:42;	679;	0;	57.0;	24.8;	1009;	60.4;	13.0;	11.2;	60.4;	13.0;	11.2;	60.4;
0111;2010/06/07 14:41:57;	677;	0;	56.7;	24.9;	1009;	60.4;	13.0;	11.2;	60.4;	13.0;	11.2;	60.4;
0111;2010/06/07 14:42:12;	678;	0;	56.5;	24.9;	1009;	60.3;	12.9;	11.1;	60.3;	12.9;	11.1;	60.3;
0111;2010/06/07 14:42:27;	678;	0;	56.8;	24.9;	1009;	60.4;	13.0;	11.2;	60.4;	13.0;	11.2;	60.4;
0111;2010/06/07 14:42:42;	680;	0;	56.4;	24.9;	1009;	60.2;	12.9;	11.1;	60.2;	12.9;	11.1;	60.2;

Durante il trasferimento, nella pannello inferiore della finestra viene visualizzata un'anteprima del file in corso di scaricamento. Al termine del trasferimento appare la conferma che lo scarico dei dati è stato completato: premere OK.

I dati scaricati vengono automaticamente salvati dentro la **cartella di lavoro predefinita**, all'interno di una sottocartella identificata da data e ora di scarico dati nel PC (pertanto, se dati scaricati in precedenza vengono nuovamente scaricati, verranno salvati nuovamente in una differente cartella contrassegnata dalla nuova data/ora di scarico).

Nota: se un file non è stato scaricato correttamente, appare un simbolo di avvertimento (triangolo giallo con un punto esclamativo) accanto al percorso del file scaricato; in tal caso rifelezionare la sessione e provare a scaricarla nuovamente.

Nota: è possibile interrompere lo scarico in corso dei dati di una sessione premendo il tasto <ESC> dello strumento. Sul monitor del PC appare un messaggio che chiede di confermare l'interruzione dello scarico dati. Confermando l'interruzione, restano salvati nel PC i dati della sessione scaricati fino al momento dell'interruzione, e il file relativo viene contrassegnato dal simbolo di avvertimento (triangolo giallo con un punto esclamativo) per indicare che i dati non sono completi. L'interruzione riguarda solo la sessione in corso di trasferimento; se ci sono ulteriori sessioni da scaricare, dopo l'interruzione della sessione corrente il programma riprende con lo scarico delle sessioni successive.

Nel pannello **Attività**, scegliere se selezionare per *attività tipiche* o per *occupazione*; successivamente, espandere la voce di interesse (per es. Attività base, Professioni - Industria delle costruzioni, etc.) facendo click sul segno + e selezionare un'attività.

Impostazione dell'attività e della resistenza termica dell'abbigliamento

Abbigliamento

Attività

Attività

☒ Selezione per attività tipiche

☐ Selezione per occupazione

Attività base

- Camminare in piano lungo il sentiero
- Camminare in salita, 3 km/h
 - pendenza di 5°
 - pendenza di 10°
 - pendenza di 15°
- Camminare in discesa, 5 km/h
- Salire una scala (0,172 m/scalino)
- Scendere una scala (0, 172 m/scalino)
- Trasportare un carico in piano, 4 km/h
- Professioni - Industria delle costruzioni
- Professioni - Industria siderurgica
- Professioni - Industria forestale
- Professioni - Agricoltura
- Professioni - Sport
- Professioni - Lavori domestici

Valori limite di en. termica metabolica da 195 a 195 W/m²

Valori limite di rendimento meccanico da 10 a 10 %

Parametro aggiuntivo - Attività

[Descrizione] W(%) [Valore]

MET(W/m²) [Valore] **ADD**

Ambiente

☒ Ambiente moderato

☐ Ambiente severo ca

☐ Ambiente severo fr

Tabella riepilogativa

Resistenza termica

clo

0 <= clo <= 2

m2C/W

0 <= m2C/W <= 0,31

X **Azzera**

Energia termica metab

met

0,8 <= met <= 4

W/m²

46,52 <= m2C/W <= 25

Rendimento meccanico

%

0 <= % <= 25

X **Azzera**

✓ **Salva**

➡ **Esci**

Se un'attività non è presente, è possibile aggiungerla utilizzando il riquadro *Parametro aggiuntivo* (inserire una descrizione e i valori di attività metabolica) e premendo **ADD**.

Premere **Salva** per salvare i dati di abbigliamento e attività in un file. Può essere creato un file per ogni lavoratore. I file possono essere usati in seguito per l'elaborazione dati.

Visualizzazione ed elaborazione dati

I dati possono essere visualizzati ed elaborati per ottenerne i report con gli indici microclimatici sulla base delle [impostazioni dell'abbigliamento e dell'attività](#) del lavoratore in esame.

Quando un file di dati (estensione ".dlg") viene selezionato per la prima volta nella finestra principale del programma, i dati contenuti vengono automaticamente salvati nel database MySQL (una "progress bar" verde indica l'avanzamento del salvataggio; i pulsanti **ABORT** e **DUMP** permettono rispettivamente di annullare e ritentare il salvataggio, se non andato a buon fine).

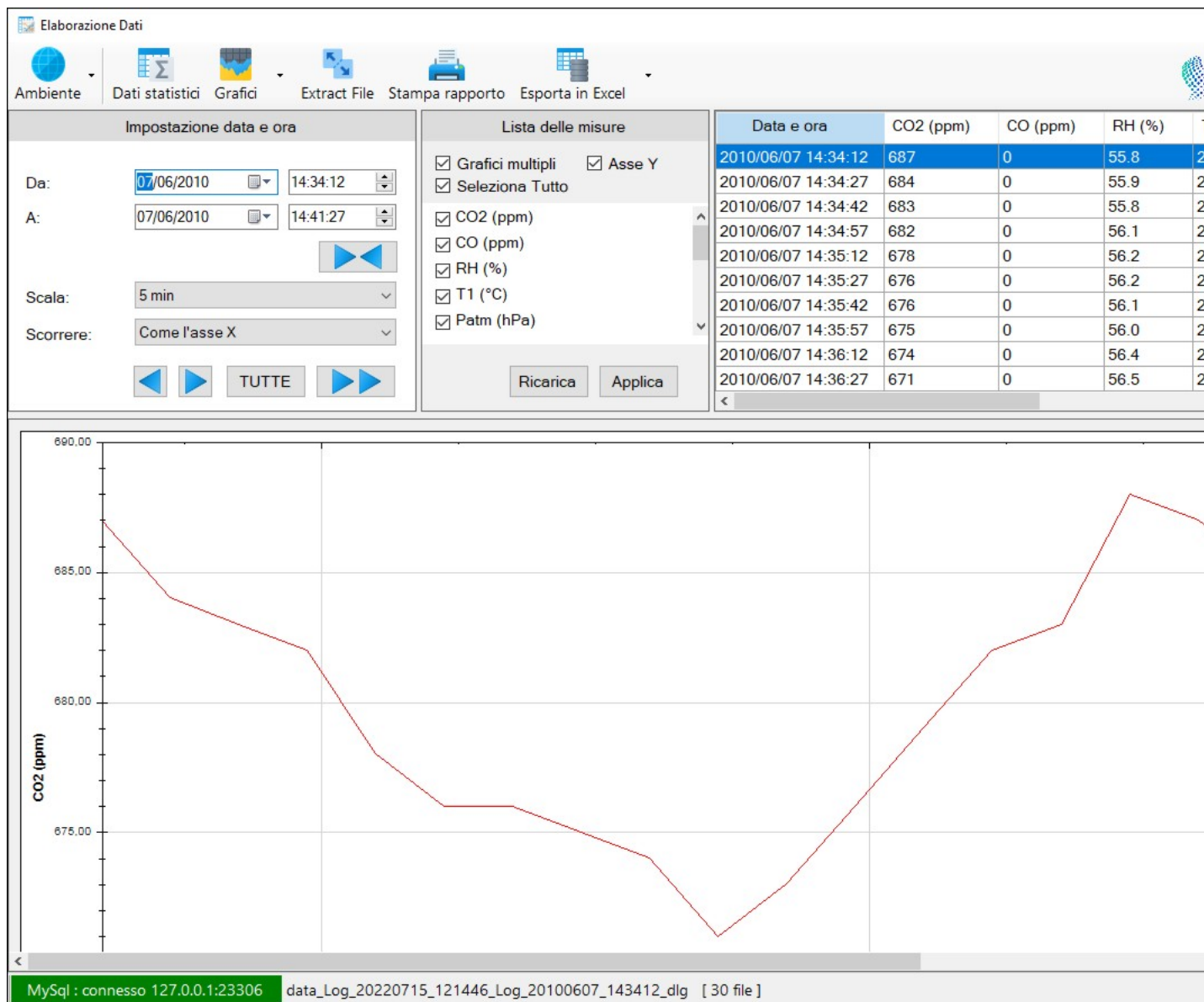
Informazioni sul file selezionato

File di dati ☒ **ABORT**

Codice strumento: **DUMP**

Numero di serie:

Al termine del salvataggio dei dati nel database, per visualizzare i dati del file selezionato premere il pulsante *Esplora* nella barra dei comandi nella finestra principale del software (il comando *Esplora* è disponibile anche facendo click con il pulsante destro del mouse). Si apre la finestra seguente:



Nella parte superiore destra appare l'elenco dei valori misurati. Nella parte inferiore ci sono i grafici delle grandezze misurate: per default, un grafico per ogni grandezza. Nel pannello *Lista delle misure* si possono selezionare/deselezionare le grandezze da visualizzare, da confermare premendo il pulsante *Applica* (il pulsante *Ricarica* consente di annullare eventuali modifiche non ancora confermate alla selezione delle grandezze). Premendo ripetutamente il pulsante *Grafici* si può alternare tra la visualizzazione solo grafica, solo tabellare o completa dei dati.

Si possono visualizzare tutte le grandezze nello stesso grafico deselectando l'opzione *Grafici multipli*. Nel caso l'opzione *Grafici multipli* sia deselectata, l'opzione *Asse Y* permette di abilitare/disabilitare la visualizzazione degli assi Y (se l'opzione *Grafici multipli* è selezionata, l'opzione *Asse Y* non ha effetto). Se modificate, le opzioni *Grafici multipli* e *Asse Y* devono essere attivate premendo il pulsante *Applica*.

Il pulsante *Ambiente* permette di accedere alle opzioni di calcolo degli [indici microclimatici](#).

Il pulsante *Dati statistici* abilita/disabilita la visualizzazione delle seguenti informazioni statistiche: Max, Min, Avg (average), Std (standard deviation), Max-Min, Max-Avg and Avg-Min.

Il pulsante *Extract File* permette di [creare un file contenente un sottoinsieme di dati](#).

Premendo il pulsante *Stampa rapporto* è possibile generare un [rapporto](#) in formato PDF.

I dati di misura numerici possono essere esportati in formato CSV premendo il pulsante *Esporta in Excel*. Selezionando la freccetta alla destra del pulsante di esportazione è possibile selezionare il comando *Setup Export File* per impostare i separatori di dati da utilizzare per l'esportazione: separatore di data (per es. "/"), di ora (per es. ":"), decimale (per es. ".") e di campo (per es. ";").

Visualizzazione di un sottoinsieme di dati

Per visualizzare solo i dati acquisiti in un determinato intervallo di tempo, impostare data/ora iniziale e finale dell'intervallo nei campi *Da...* / *A...* del pannello *Impostazione data e ora*. Premere il pulsante  per confermare.

Ambiente | Dati statistici | Grafici | Extract File | Stampa

Impostazione data e ora

Da: 07/06/2010 14:34:12

A: 07/06/2010 14:41:27

Scala: 5 min

Scorrere: Come l'asse X

TUTTE

L'estensione temporale dei dati può essere modificata anche selezionando un intervallo nel campo *Scala* e premendo il pulsante  per confermare.

Utilizzare i pulsanti  e  per scorrere i dati nel grafico. I dati scorrono dell'intervallo impostato nel campo *Scorrere*. Il pulsante  scorre alla fine dei dati. Il pulsante TUTTE ristabilisce la visualizzazione completa dei dati.

Nota: gli indici microclimatici sono sempre calcolati considerando tutti i dati nel file, anche se ne vengono visualizzati solo una parte; per calcolare gli indici microclimatici solo su una parte dei dati, utilizzare la funzione *Extract File*.

Personalizzazione dei grafici

Selezionando la freccetta alla destra del pulsante *Grafici* è possibile selezionare il comando *Impostazione dei grafici*, che apre la seguente finestra:

Impostazione dei grafici

☐ Visibile ☐ Autoscala ☐ Marcatore

Visibile	Nome	Colore	Spessore	Autoscala	Min	Max	Marcatore	Allarme A	Valore Allarme A	Allarme A Ombra	Allarme B	Valore Allarme B	Allarme
☒	CO2 (ppm)		3	☒	0	100	☐	☐	0	Off	☐	0	Off
☐	CO (ppm)		1	☒	0	100	☐	☐	0	Off	☐	0	Off
☒	RH (%)		1	☒	0	100	☐	☐	0	Off	☐	0	Off
☐	T1 (°C)		1	☒	0	100	☐	☐	0	Off	☐	0	Off
☐	Patm (hPa)		1	☒	0	100	☐	☐	0	Off	☐	0	Off
☐	Va (m/s)		1	☒	0	100	☐	☐	0	Off	☐	0	Off
☐	T2 (°C)		1	☒	0	100	☐	☐	0	Off	☐	0	Off
☐	FVa (L/s)		1	☒	0	100	☐	☐	0	Off	☐	0	Off
☐	DP (°C)		1	☒	0	100	☐	☐	0	Off	☐	0	Off
☐	AH (g/m³)		1	☒	0	100	☐	☐	0	Off	☐	0	Off
☐	MR (g/kg)		1	☒	0	100	☐	☐	0	Off	☐	0	Off
☐	Tw (°C)		1	☒	0	100	☐	☐	0	Off	☐	0	Off
☐	H (kJ/kg)		1	☒	0	100	☐	☐	0	Off	☐	0	Off

Ricarica Applica

Pe ciascuna grandezza, sono impostabili le seguenti proprietà:

Visibile: visualizza/nasconde il grafico.

Colore: colore della linea del grafico.

Spessore: spessore della linea del grafico (inserire un numero intero).

Autoscala: abilita/disabilita la scala automatica per l'asse Y.

Min / Max: valori minimo e massimo dell'asse Y (solo se la scala automatica è disabilitata).

Marcatore: abilita/disabilita la visualizzazione di un marcatore in corrispondenza degli istanti di acquisizione delle misure.

Allarme A/B: visualizza una riga di riferimento orizzontale in corrispondenza del "Valore Allarme A/B".

Valore Allarme A/B: valore soglia A/B.

Allarme A/B Ombra: può assumere i valori "Off/Sotto/Sopra" e permette di colorare lo sfondo della zona di grafico Sotto/Sopra il "Valore Allarme A/B".

Le opzioni *Visibile*, *Autoscala* e *Marcatore* in alto nella finestra selezionano contemporaneamente l'opzione corrispondente per tutte le grandezze.

Premere il pulsante *Applica* per confermare le impostazioni. Il pulsante *Ricarica* consente di annullare eventuali modifiche non ancora confermate.

Zoom dei grafici

Per ingrandire una zona del grafico, premere il tasto sinistro del mouse in un punto estremo della zona e, mantenendo sempre il tasto premuto, trascinare il mouse fino a disegnare una finestra attorno alla regione interessata, quindi rilasciare il tasto: la zona selezionata occuperà ora tutta l'area destinata al grafico.



Per tornare ai livelli precedenti di zoom, fare "click" con il pulsante destro del mouse sopra il grafico, quindi selezionare *Un-Zoom* per tornare al livello di zoom precedente o *Undo All Zoom/Pan* per tornare alla visualizzazione iniziale del grafico.

Altre funzioni per i grafici

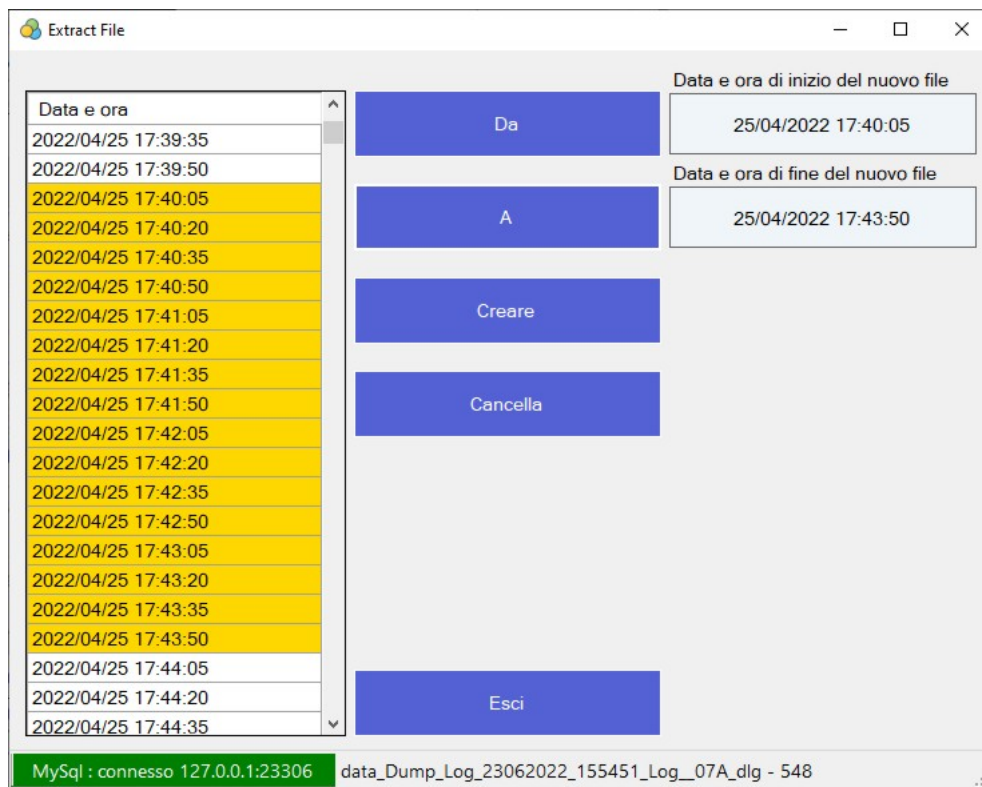
Oltre alle funzioni di Un-Zoom, un click con il tasto destro del mouse sopra un grafico rende disponibili anche i seguenti comandi:

- *Copy*: copia il grafico corrente negli appunti.
- *Save Image As...*: salva la schermata del grafico corrente in un file immagine. Si apre una finestra nella quale si possono scegliere la posizione ed il formato del file (emf, png, gif, jpg, tif, bmp).
- *Page Setup...*: permette di impostare la pagina per la stampa del grafico.
- *Print...*: apre la finestra per la stampa del grafico corrente.
- *Show point Values*: abilita la visualizzazione delle etichette che riportano il numero del campione e il valore della variabile al passaggio del mouse sopra la linea del grafico.
- *Set Scale to Default*: espande gli assi in modo da visualizzare la grandezza con la migliore risoluzione possibile.

Estrazione di un sottoinsieme di dati

Premendo il pulsante *Extract File* è possibile creare un file contenente un sottoinsieme dei dati contenuti nel file aperto, per analizzarli separatamente (il comando *Extract File* è disponibile anche facendo click con il pulsante destro del mouse sul file selezionato nella finestra principale del software).

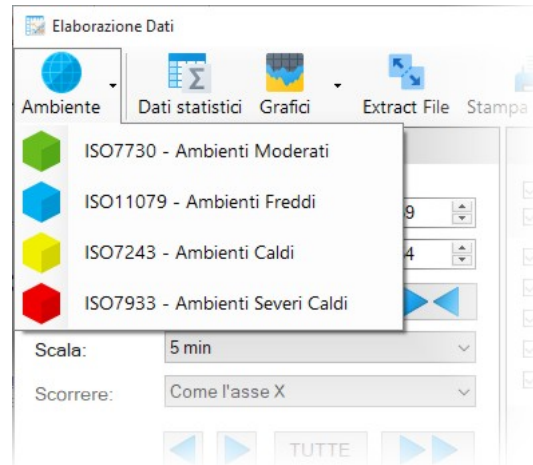
Selezionare il campione iniziale del sottoinsieme da estrarre e premere il pulsante *Da*. Selezionare il campione finale del sottoinsieme da estrarre e premere il pulsante *A*. Il sottoinsieme di dati viene evidenziato. Premere il pulsante *Creare* per salvare il file con il sottoinsieme di dati evidenziato.



Per annullare la selezione, premere il pulsante *Cancella*.

Indici microclimatici

Premendo il pulsante *Ambiente* nella finestra di visualizzazione dei dati scaricati (aperta con *Esplora*) sono disponibili le opzioni di calcolo **Ambienti Moderati**, **Ambienti Freddi**, **Ambienti Caldi** e **Ambienti Severi Caldi**, che permettono di ottenere, in base ai dati acquisiti dallo strumento ed alle impostazioni di abbigliamento e attività del soggetto in esame, un report dettagliato sullo stato di benessere climatico o di stress termico.



Scegliendo un'opzione di calcolo, si apre la finestra per la definizione dell'attività e dell'abbigliamento del soggetto in esame.

Parametri dei lavoratori

Nuovo

Inserire nuovi valori

Carica

Inserire valori salvati

Carica

Inserire i valori del file

Proseguì

Proseguire con i valori visualizzati

Abbigliamento

0,50 = Tute lavoro

0,5

clo

Metabolismo

preparare il canale di colata

5,85

met

Rendimento %

5

Esci

Premere il pulsante:

- *Nuovo*, per definire un nuovo profilo di **attività e abbigliamento del soggetto**.
- *Carica - Inserire valori salvati*, per importare un file profilo salvato in precedenza.
- *Carica - Inserire i valori del file*, per importare i valori di CLO e MET memorizzati nel file di dati registrato (questo pulsante è abilitato solo in HD32.2, HD32.3 e HD32.3TC; il pulsante è disabilitato in HD32.1).
- *Proseguì*, per calcolare gli indici microclimatici con il profilo visualizzato.

Per tornare alla visualizzazione dei dati scaricati senza proseguire con il calcolo degli indici microclimatici, premere *Esci*.

Ambienti Moderati

Vengono calcolati gli indici **PMV** (voto medio previsto) e **PPD** (percentuale di insoddisfatti) secondo lo standard **ISO 7730**.

Dati ambientali acquisiti			Parametri ottenuti per il calcolo del PMV		Valore	Unità
T2 (°C)	Bulbo secco	0	Fcl coefficiente di correzione dell'abbigliamento	1,1		
	Temperatura del globo	0	Hfc coefficiente di scambio termico per convezione	0	W/m²	
	Temperatura media radiante	0	Tcl temperatura superficiale dell'abbigliamento	19,32	°C	
Va (m/s)	Velocità dell'aria	0	HL1 calore ceduto per diffusione attraverso la pelle	9,54	W/m²	
RH (%)	Umidità relativa	56,87	HL2 calore ceduto per sudorazione	111,31	W/m²	
			HL3 calore latente ceduto nella respirazione	31,93	W/m²	
			HL4 calore sensibile ceduto nella respirazione	16,19	W/m²	
			HL5 calore ceduto per irraggiamento	-11,54	W/m²	
			HL6 calore ceduto per convezione	106,07	W/m²	
			Pa pressione parziale vapor d'acqua	0,346	kPa	

Parametri del soggetto		
Icl (clo)	Resistenza termica	0,5
M (W/m²)	Energia termica metabolica	340,1775
W (%)	Rendimento	5
Descrizione dell'abito		
0.50 = Tute lavoro		
Descrizione dell'attività		
preparare il canale di colata		

Indici di Benessere PMV - PPD

PMV 1,67 PPD 60,18

Sensazione Termica:
caldo

PMV e PPD sono visualizzati anche graficamente (l'asse verticale del grafico, corrispondente a PPD, è in scala logaritmica). Un click con il tasto destro del mouse sopra il grafico apre un menu che permette di copiare il grafico negli appunti, di salvarlo come immagine e di stamparlo.

Viene indicata la *Sensazione Termica*, che può assumere i seguenti valori: molto freddo, freddo, leggermente freddo, neutro, leggermente caldo, caldo e molto caldo.

Premendo il pulsante *Report* è possibile generare un [rapporto](#) in formato PDF.

Ambienti Freddi

Vengono calcolati gli indici **IREQ** (isolamento termico dell'abbigliamento richiesto), **Iclr** (isolamento termico dell'abbigliamento), **Dlim** (durata limite di esposizione), **RT** (tempo di recupero) e **WCI** (Wind Chill Temperature) secondo lo standard **ISO 11079**.

Calcolo degli indici di stress da freddo (IREQ, DLE, RT, WCI) Norma ISO 11079

Calcolo degli indici di stress da freddo (IREQ, DLE, RT, WCI) Norma ISO 11079

Dati ambientali acquisiti		
Ta (°C)	Bulbo secco	24,53
Tg (°C)	Temperatura del globo	24,45
Tr (°C)	Temperatura media radiante	24,43
Va (m/s)	Velocità dell'aria	0
RH (%)	Umidità relativa	46,03
WCI (°C)	Indice di raffreddamento del vento	0

Parametri del soggetto		
Idl (clo)	Resistenza termica	0,5
M (W/m²)	Energia termica metabolica	340,1775
Descrizione dell'abito		
0,50 = Tute lavoro		
Descrizione dell'attività		
preparare il canale di colata		

Valori calcolati IREQ, DLE, RT

☒ Calcolo dell'isolamento richiesto, IREQ e della durata limite di esposizione, Dlim

☐ Calcolo del tempo di recupero, RT

Calcolo dell'isolamento richiesto, IREQ e della durata limite di esposizione

		Minimo	Nei limiti
Isolamento termico dell'abbigliamento richiesto	IREQ	-0,4	-0
Isolamento termico risultante dell'abbigliamento	Iclr	-0,5	-0
Durata limite di esposizione	Dlim	> 8	>

PDF

Report

Premendo il pulsante *Report* è possibile generare un [rapporto](#) in formato PDF.

Ambienti Caldi

Vengono calcolati gli indici **WBGT**, **WBGTeff** e **WBGT limite** secondo lo standard **ISO 7243**.

Ambienti Caldi

Calcolo dell'indice di stress termico WBGT (Norma ISO 7243:2017)

Dati ambientali acquisiti		
Ta (°C)	Bulbo secco	24,9
Tg (°C)	Temperatura del globo	24,68
Tw (°C)	Temperatura naturale dell'acqua	17,83
WBGT(i) (°C)	WBGT-indoor	19,89
WBGT(o) (°C)	WBGT-outdoor	19,93

Parametri del soggetto

Massa corporea	W	75	Kg
Altezza	H	1,8	m

Nota: premere ENTER per ricalcolare il metabolismo con i nuovi valori di peso e altezza

Resistenza termica	Icl	0,5	clo
Energia termica metabolica	M	340,1775	W/m²
Metabolismo	M	659,22	W

Valore di adeguamento per l'abbigliamento (CAV)
Abiti da lavoro

☐ Cappuccio
Indossare un cappuccio di qualsiasi tessuto con qualsiasi abbigliamento.

Abbigliamento
0,50 = Tute lavoro

Attività
preparare il canale di colata

Commento
L'abbigliamento da lavoro in tessuto è l'insieme di riferimento

CAV
0 °C-WBGT

Applica

Calcolo WBGT limite

☒ Persona acclimatata al calore
☐ Aria stagnante
☐ Interno o esterno di edifici in assenza di irraggiamento solare

Condizioni limite

WBGT	19,9	C
WBGTeff	19,9	C
WBGT limite	24,3	C

Report

Esci

Nella sezione *Calcolo WBGT limite* selezionare le voci che ricorrono nel caso in esame.

È possibile impostare un *Valore di adeguamento per l'abbigliamento* (CAV - Clothing Adjustment Value).

Premendo il pulsante *Report* è possibile generare un [rapporto](#) in formato PDF.

Ambienti Severi Caldi

Vengono calcolati gli indici di stress termico **Tre** (Temperatura rettale prevista), **WL** (Perdita di acqua), **DLimTre** (Massimo tempo ammesso di esposizione per l'accumulo termico), **DLimLoss50** (Massimo tempo ammesso di esposizione per la perdita di acqua, soggetto medio) e **DLimLoss95** (Massimo tempo ammesso di esposizione per la perdita di acqua, 95% della popolazione lavorativa) secondo lo standard **ISO 7933**.

Ambienti Severi Caldi

Parametri di stress termico Norma ISO 7933

Dati ambientali acquisiti

Ta (°C)	Bulbo secco	24,9
Tg (°C)	Temperatura del globo	24,68
Tr (°C)	Temperatura media radiante	24,58
Va (m/s)	Velocità dell'aria	0
RH (%)	Umidità relativa	49,68

Inserimento parametri del soggetto in esame

Per modificare il valore di un parametro doppio-click con il mouse sulla riga corrispondente

Grandezza	Valore	Unità
Massa corporea	75	kg
Altezza	1,8	m
Durata	480	min
Flusso meccanico	0	W/m²
Indice statico di permeabilità al vapore	0,38	
Velocità del soggetto	1	m/s
Angolo tra la direzione del moto e la direzione del vento	0	°
Percentuale di acclimatamento	100	%
Postura	Seduto	
Emissività dell'abbigliamento riflettente	0,42	
Il soggetto può bere liberamente?	Si	
Il soggetto cammina?	Si	
E' definita una direzione di cammino?	Si	
Frazione della superficie corporea ricoperta da abbigliamento riflettente	0	

Parametri del soggetto

Icl (clo)	Resistenza termica	0,5
M (W/m²)	Energia termica metabolica	340,1775

Descrizione dell'abito

0,50 = Tute lavoro

Descrizione dell'attività

preparare il canale di colata

Parametri di stress termico

Tre	38,3	C
WL	4570	g
DLimTre	24	min
DLimLoss50	480	min
DLimLoss95	396	min

Salva

Report

Esci

Per modificare il valore di un parametro nella tabella in basso a sinistra, fare un doppio click con il mouse sulla riga da modificare, introdurre il nuovo valore e confermare con *Applica*.

Dati

Grandezza	Valore	Unità
Massa corporea	75	kg

Applica

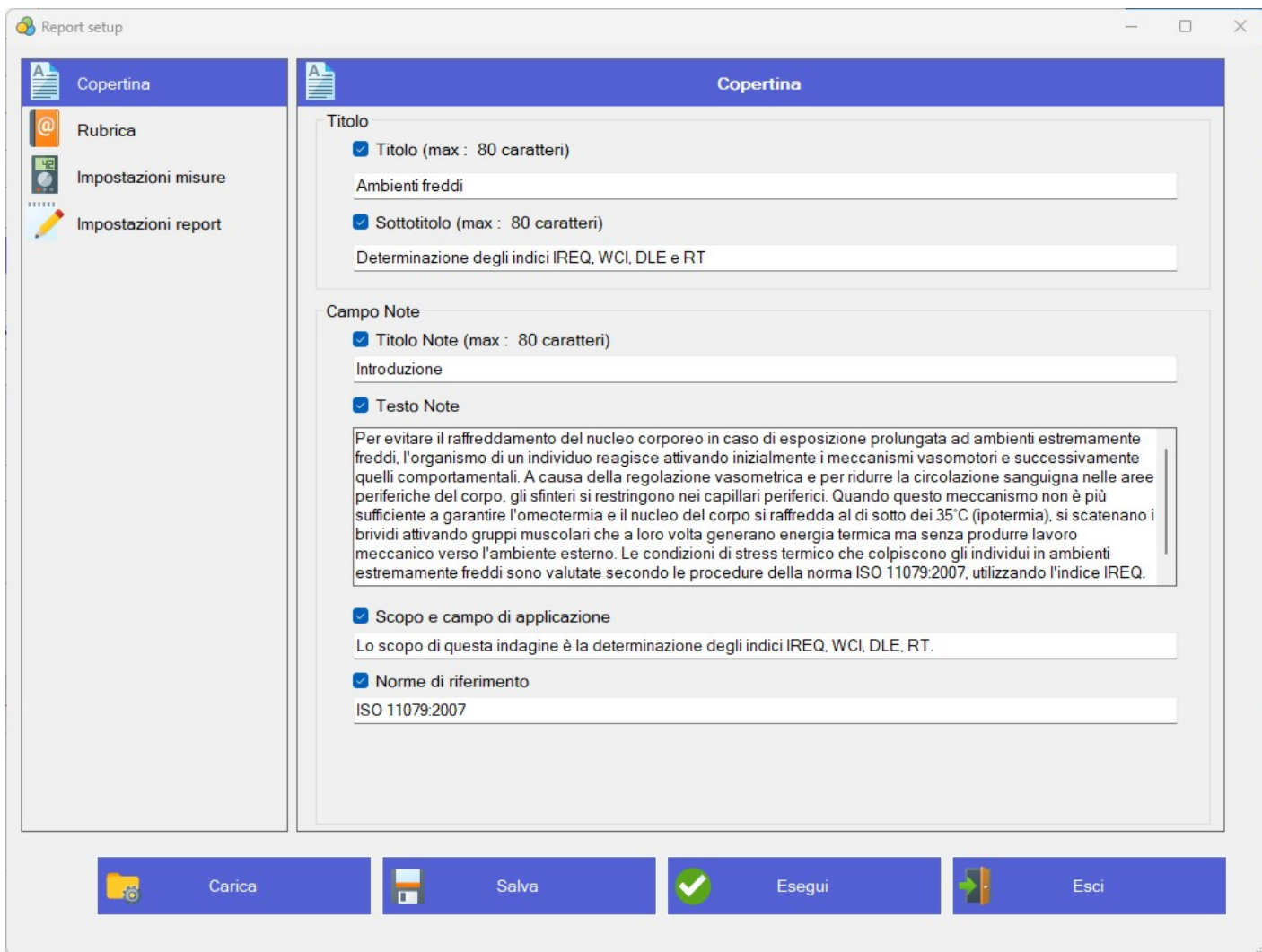
Esci

Il pulsante *Salva* permette di salvare in un file il calcolo corrente.

Premendo il pulsante *Report* è possibile generare un rapporto in formato PDF.

Rapporti

Premendo il pulsante *Stampa rapporto* nella finestra di visualizzazione dei dati scaricati (aperta con *Esplora*) o il pulsante *Report* nelle finestre di calcolo degli indici microclimatici, è possibile generare un rapporto in formato PDF.



Report setup

Copertina

Copertina

Titolo

☒ Titolo (max : 80 caratteri)
Ambienti freddi

☒ Sottotitolo (max : 80 caratteri)
Determinazione degli indici IREQ, WCI, DLE e RT

Campo Note

☒ Titolo Note (max : 80 caratteri)
Introduzione

☒ Testo Note

Per evitare il raffreddamento del nucleo corporeo in caso di esposizione prolungata ad ambienti estremamente freddi, l'organismo di un individuo reagisce attivando inizialmente i meccanismi vasomotori e successivamente quelli comportamentali. A causa della regolazione vasometrica e per ridurre la circolazione sanguigna nelle aree periferiche del corpo, gli sfinteri si restringono nei capillari periferici. Quando questo meccanismo non è più sufficiente a garantire l'omeotermia e il nucleo del corpo si raffredda al di sotto dei 35°C (ipotermia), si scatenano i brividi attivando gruppi muscolari che a loro volta generano energia termica ma senza produrre lavoro meccanico verso l'ambiente esterno. Le condizioni di stress termico che colpiscono gli individui in ambienti estremamente freddi sono valutate secondo le procedure della norma ISO 11079:2007, utilizzando l'indice IREQ.

☒ Scopo e campo di applicazione
Lo scopo di questa indagine è la determinazione degli indici IREQ, WCI, DLE, RT.

☒ Norme di riferimento
ISO 11079:2007

Carica Salva Esegui Esci

La finestra che si apre si compone delle seguenti sezioni di impostazione del rapporto:

Copertina: permette di inserire le informazioni testuali da far comparire nella prima pagina del rapporto.

Rubrica: anagrafica dei clienti e degli autori delle misure. Questa sezione è presente solo generando il rapporto dalle finestre di calcolo degli indici microclimatici.

Impostazioni misure: permette di includere nel report i dati statistici e scegliere se stampare i dati in forma tabellare e/o grafica.

Impostazioni report: consente di impostare l'intestazione del rapporto.

I pulsanti *Carica* e *Salva* consentono rispettivamente di importare una configurazione salvata in precedenza e di salvare la configurazione attuale.

Per generare il rapporto PDF, premere il pulsante *Esegui*. Il rapporto PDF è salvato nella **cartella di lavoro predefinita**.

Rubrica

La rubrica raccoglie i dati dei clienti e degli autori delle misure. Permette selezionare/deselezionare l'inserimento nel rapporto di tre informazioni:

- il soggetto a cui intestare il rapporto (comparirà nella prima pagina del rapporto),
- la sede dell'indagine,
- l'autore del rapporto.

Report setup

Copertina

Rubrica

Impostazioni misure

Impostazioni report

Rubrica

☒ **Intestazione del rapporto:**

Ditta	Delta
Indirizzo	Via Marconi 5
Città	Selvazzano Dentro
Prov.	PD
Stato	Italy
Referente	Mario Rossi
Tel. / Fax	0039-0498977150
E-mail	

☒ **Sede dell'indagine**

Ditta	Delta
Indirizzo	Via Marconi 5
Città	Selvazzano Dentro
Prov.	PD
Stato	Italy
Referente	Mario Bianchi
Tel. / Fax	0039-0498977150
E-mail	

☒ **Autore del rapporto**

Ditta	Delta
Indirizzo	Via Marconi 5
Città	Selvazzano Dentro
Prov.	PD
Stato	Italy
Referente	Mario Neri
Tel. / Fax	0039-0498977150
E-mail	

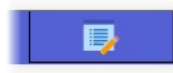
Carica

Salva

Esegui

Esci

Per selezionare nominativi diversi e modificare/aggiungere nominativi alla rubrica, premere il pulsante in alto a destra nell'intestazione della sezione.



Nella finestra con l'elenco dei nominativi che si apre, i pulsanti in alto a destra permettono rispettivamente di modificare il nominativo selezionato, eliminare il nominativo selezionato e di aggiungere un nominativo.

Rubrica

Rubrica

Ditta	Indirizzo	Città	Prov.	Stato	Referente	Tel. / Fax	E-mail
Delta OHM	Via Marconi 5	Caselle di Selva...	PD	Italy	Mario Rossi	0039-04989771...	
Delta OHM	Via Marconi 5	Caselle di Selva...	PD	Italy	Mario Bianchi	0039-04989771...	
Delta OHM	Via Marconi 5	Caselle di Selva...	PD	Italy	Mario Neri	0039-04989771...	

 Aggiungi a: Intestazione del rapporto
 Aggiungi a: Sede dell'indagine
 Aggiungi a: Autore del rapporto

Per inserire un nominativo nel rapporto, selezionarlo nella lista e quindi con i tre pulsanti nella parte inferiore della finestra scegliere se aggiungerlo come *Intestazione del rapporto*, *Sede dell'indagine* o *Autore del rapporto*. Al termine premere *Esci* per tornare alla finestra precedente.

Impostazioni misure

Questa sezione permette di includere nel report i dati statistici e scegliere se stampare i dati in forma tabellare e/o grafica.

Report setup

Impostazioni misure

Copertina
 Rubrica
 Impostazioni misure
 Impostazioni report

Statistics data

☒ Stampa dati statistici
 MIN
 AVG
 MAX
 Deviazione Standard
 MAX-MIN
 MAX-AVG
 AVG-MIN

☒ Stampa dati
☒ Stampa grafici

Impostazioni report

Questa sezione consente di impostare l'intestazione del rapporto. È possibile inserire un logo (pulsante *Scelta logo*) in formato jpg, png o bmp.

Report setup

Copertina

Rubrica

Impostazioni misure

Impostazioni report

Impostazioni report

Logo

Scelta logo

Stampa intestazione

Prima riga intestazione
Cold Environments

Seconda riga intestazione
Calculate IREQ, WCI, DLE, RT indices

Terza riga intestazione
ISO 11079:2001

Stampa credenziali utente

☒ Username
MaRo

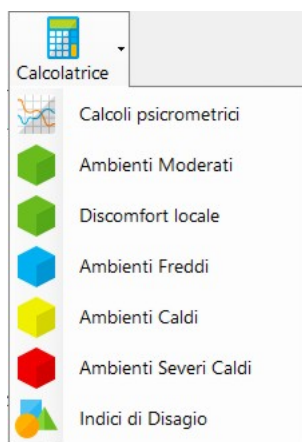
☒ Nome e cognome utente
Mario Rossi

☒ Stampa copertina

☒ Stampa data e ora

Calcolatrice

La funzione *Calcolatrice* permette di eseguire calcoli e simulazioni sui parametri psicrometrici e microclimatici. Premere il pulsante *Calcolatrice* nella barra dei comandi nella finestra principale del software e selezionare il tipo di calcolo o di ambiente.



Calcolatrice - Calcoli psicrometrici

Calcolatrice: Calcoli psicrometrici

Apri... Salva Stampa

Esci

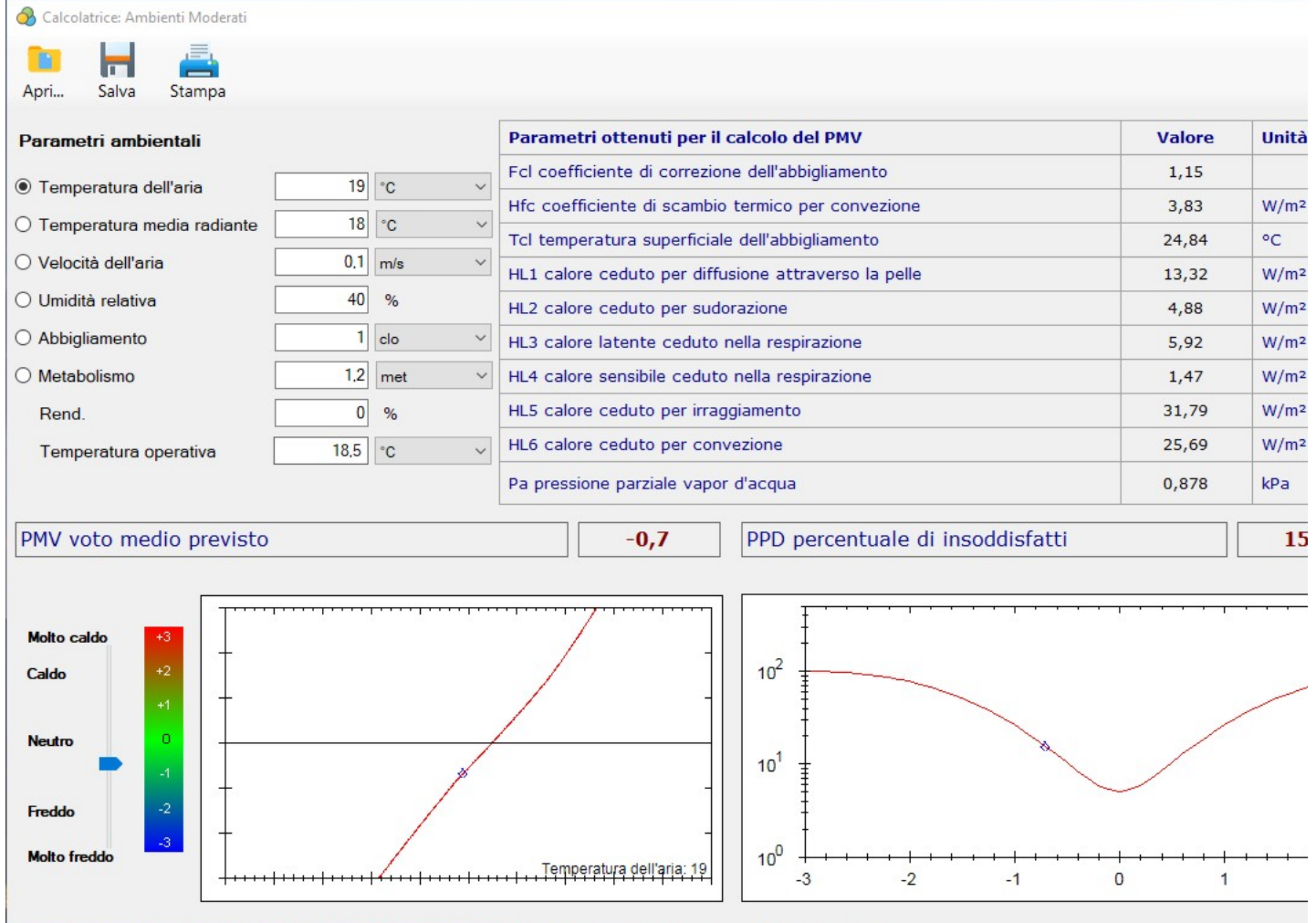
Calcoli psicrometrici

Pressione atmosferica	900	1013,25	1200	hPa
Temperatura di bulbo secco	-30	25	70	°C
Temperatura di bulbo umido	-30	20	70	°C
Umidità relativa	0	63,5	100	%
Umidità specifica		13,6		g/kg
Entalpia		32,281		kJ/kg
Punto di rugiada		17,6		°C
pressione di vapore		20,1		kPa
Pressione di vapore saturo (bulbo secco)		3,169		kPa
Pressione di vapore saturo (bulbo umido)		2,339		kPa

I parametri in alto sono impostabili, gli altri sono calcolati in funzione dei valori impostati.

Il pulsante *Salva* permette di salvare in un file il calcolo corrente. Il pulsante *Apri* permette di aprire un file di calcolo precedentemente salvato. Il pulsante *Stampa* permette di stampare i valori dei parametri.

Calcolatrice - Ambienti Moderati

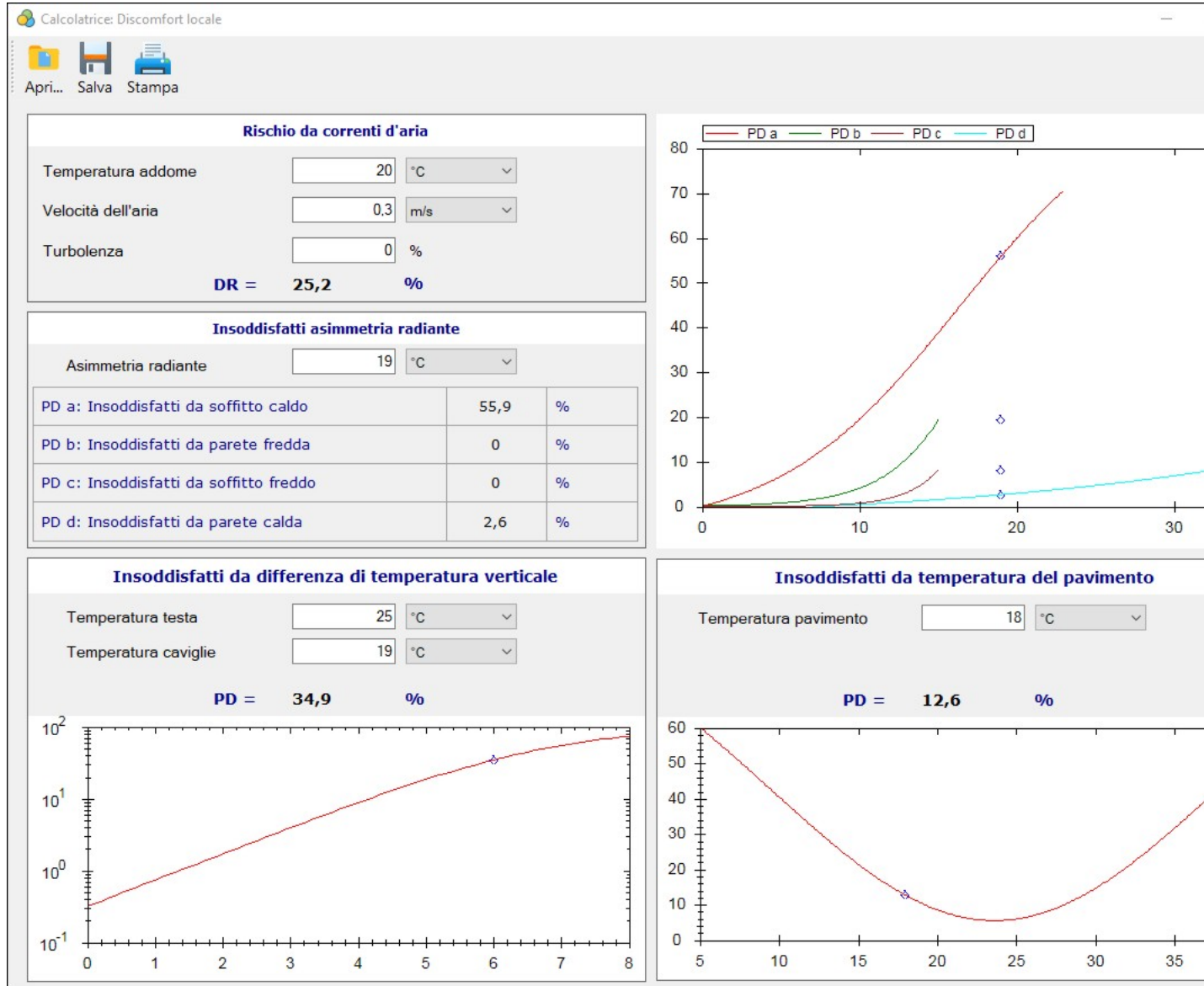


Sulla base dei parametri ambientali impostabili, vengono calcolati gli indici PMV (voto medio previsto) e PPD (percentuale di insoddisfatti).

PMV e PPD sono visualizzati anche graficamente (il pallino indica il valore corrente dell'indice). Il grafico PMV è funzione del parametro ambientale selezionato. La visualizzazione del grafico fornisce una chiara indicazione del peso del parametro selezionato sul calcolo del PMV: se la curva associata ad un determinato parametro è "orizzontale", significa che una variazione, anche importante, di quel parametro ha un effetto debole sul PMV; al contrario una curva molto inclinata (verticale) indica che quel parametro ha un peso elevato sulla determinazione del PMV. Il cursore alla sinistra del grafico PMV consente di modificare il parametro ambientale selezionato; spostando il cursore nel range da -0.5 a +0.5, si ottengono i valori del parametro ambientale che forniscono un microclima ottimale.

Il pulsante *Salva* permette di salvare in un file il calcolo corrente. Il pulsante *Apri* permette di aprire un file di calcolo precedentemente salvato. Il pulsante *Stampa* permette di stampare i valori dei parametri.

Calcolatrice - Discomfort Locale



Sulla base dei parametri ambientali impostabili, vengono calcolati il *Rischio da correnti d'aria* (DR - Draught Rate) e varie tipologie di percentuali di *insoddisfatti* (PD - Percentage of dissatisfied).

Per il rischio da correnti d'aria, i limiti ammessi dei parametri sono i seguenti:

- 20 °C < Temperatura dell'aria a livello dell'addome < 26 °C
- Velocità dell'aria < 0.5 m/s
- 10% < Turbolenza < 60% (se la turbolenza non è nota, la norma consiglia di utilizzare 40%)

Le percentuali di insoddisfatti sono visualizzate anche graficamente (il pallino indica il valore corrente). L'asse verticale del grafico della percentuale di *insoddisfatti da differenza di temperatura verticale* è in scala logaritmica.

Il pulsante *Salva* permette di salvare in un file il calcolo corrente. Il pulsante *Apri* permette di aprire un file di calcolo precedentemente salvato. Il pulsante *Stampa* permette di stampare i valori dei parametri.



IREQ, Dlim RT twc

Calcolo dell'isolamento richiesto, IREQ e della durata limite di esposizione, Dlim

Temperatura di bulbo secco -50 30 °C ▾

Temperatura media radiante -50 30 °C ▾

Velocità dell'aria 0 50 m/s ▾

Abbigliamento 0,5

Metabolismo 1

Umidità relativa 0

		Minimo	Neutro	
Isolamento termico dell'abbigliamento richiesto	IREQ	3,3	3,6	clo
Isolamento termico risultante dell'abbigliamento	Iclr	4	4,4	clo
Durata limite di esposizione	Dlim	0,2	0,2	h



Calcola

Sulla base dei parametri impostabili, vengono calcolati, in diversi pannelli, gli indici IREQ (isolamento termico dell'abbigliamento richiesto), Iclr (isolamento termico risultante dell'abbigliamento), Dlim (durata limite di esposizione), RT (tempo di recupero) e WCI (Wind Chill Temperature).



IREQ, Dlim RT twc

Calcolo del tempo di recupero, RT

Temperatura di bulbo secco -50 30 °C ▾

Temperatura media radiante -50 30 °C ▾

Velocità dell'aria 0 50 m/s ▾

Abbigliamento 0,5

Metabolismo 1

Umidità relativa 0

		Neutro		
Tempo di recupero	RT	1,7	h	



Calcola

Calcolatrice: Ambienti Freddi

Apri... Salva

IREQ, Dlim RT twc

Calcolo della temperatura di windchill, twc

Temperatura di bulbo secco: -50 30 °C

Velocità dell'aria: 0 50 m/s

Wind Chill Temperature	twc	-31,6	°C
------------------------	-----	-------	----

☒ Calcola

Premere il pulsante *Calcola* dopo aver impostato i parametri per procedere al calcolo degli indici.

Il pulsante *Salva* permette di salvare in un file il calcolo corrente. Il pulsante *Apri* permette di aprire un file di calcolo precedentemente salvato.

Calcolatrice - Ambienti Caldi

Calcolatrice: Ambienti Caldi

Apri... Salva Stampa

Esci

Calcolo dell'indice di stress termico WBGT

	MIN		MAX	
Temperatura di bulbo umido a	-30	28	70	°C
Temperatura di globotermometro	-30	30	70	°C
Temperatura di bulbo secco	-30	35	70	°C
Massa corporea	15	75	150	Kg
Altezza	1	1.8	2,5	m
Energia termica metabolica	1	1.5	10	met
Valore di adeguamento per	0	0	20	°C-WBGT

☒ si ☐ no

☒ si ☐ no

☒ si ☐ no

Metabolismo	169,031	Watt
Indice WBGT	29,1	°C
Indice WBGTeff	29,1	°C
Indice WBGT limite	30	°C

Sulla base dei parametri impostabili, vengono calcolati gli indici WBGT, WBGTeff e WBGT limite.

Il pulsante *Salva* permette di salvare in un file il calcolo corrente. Il pulsante *Apri* permette di aprire un file di calcolo precedentemente salvato. Il pulsante *Stampa* permette di stampare i valori dei parametri.

Calcolatrice - Ambienti Severi Caldi

Calcolatrice: Ambienti Severi Caldi

Apri... Salva Stampa

Calcolo dello stress termico da calore (sollecitazione termica prevedibile)

Temperatura di bulbo secco -30 35 70 °C Abbigliamento 0,3

Temperatura media radiante -30 30 100 °C Metabolismo 1

Pressione parziale di vapore 0 1 32 kPa

Velocità dell'aria 0 1 5 m/s

Grandezza	Valore	Unità
Massa corporea	75	kg
Altezza	1,8	m
Durata	480	min
Flusso meccanico	0	W/m²
Indice statico di permeabilità al vapore	0,38	
Velocità del soggetto	1	m/s
Angolo tra la direzione del moto e la direzione del vento	0	°
Percentuale di acclimatamento	100	%
Postura	Seduto	
Emissività dell'abbigliamento riflettente	0,42	
Il soggetto può bere liberamente?	Si	
Il soggetto cammina?	Si	
E' definita una direzione di cammino?	Si	
Frazione della superficie corporea ricoperta da abbigliamento riflettente	0	

Temperatura rettale prevista
Perdita di acqua
Massimo tempo di esposizione ammesso per l'accumulo termico
Massimo tempo di esposizione ammesso per la perdita di acqua, soggetto medio
Massimo tempo di esposizione ammesso per la perdita di acqua, 95% della popolazione lavorativa

Sulla base dei parametri impostabili, viene calcolata la sollecitazione termica prevedibile (PHS - Predicted Heat Strain).

Per modificare il valore di un parametro nella tabella in basso a sinistra, fare un doppio click con il mouse sulla riga da modificare, introdurre il nuovo valore e confermare con *Applica*.

Dati

Grandezza	Valore	Unità
Massa corporea	75	kg

Applica Esci

Il pulsante *Salva* permette di salvare in un file il calcolo corrente. Il pulsante *Apri* permette di aprire un file di calcolo precedentemente salvato. Il pulsante *Stampa* permette di stampare i valori dei parametri.

Nota: oltre alla finestra sopra, si apre anche una seconda finestra che permette di calcolare la sollecitazione termica prevedibile durante più fasi di un'attività.

Calcolatrice - Indici di Disagio

Indici di Disagio

Apri...
Salva
Stampa
Calcola

Tw temperatura di bulbo umido
19.0
°C

Ta temperatura bulbo secco
19.0
°C

RH umidità relativa
100.0
%

Va velocità dell'aria
0.1
m/s

Pa pressione atmosferica
1013.25
hPa

L'indice di Temperatura Equivalente è adatto a individuare condizioni di benessere o disagio termico in un ampio range di condizioni climatiche. La temperatura equivalente corrisponde alla temperatura che una massa d'aria, tenuta a pressioni costanti, assumerebbe se il vapore acqueo in essa contenuto condensasse e se il calore latente di condensazione liberato fosse usato per aumentare la sua temperatura. La temperatura equivalente, quindi, non è altro che la temperatura effettiva dell'aria aumentata del calore latente di condensazione di tutto il vapore acqueo contenuto nell'aria stessa. Viene espressa in °C ed è costante nei processi umidoadiabatici (movimenti ascendenti e discendenti dell'aria saturata senza scambi di calore con l'esterno).

Indice di Scharlau
Indice di Thom
Indice Termoisgrometrico
Indice di Tensione Relativa
Indice di calore
New Summer Simmer Index
Indice Humidex

Indice di Temperatura Equivalente
FLD Fattore di Luce Diurna

$$T_e = -0.0003 \cdot RH^2 + 0.1497 \cdot RH - 7.7133$$

$$-6^{\circ}C < T_e < 5^{\circ}C$$

$$RH > 40\%$$

$$IS = T_a - T_e$$

$$T_e = -17.089 \cdot \ln(RH) + 94.979$$

$$17^{\circ}C < T_e < 39^{\circ}C$$

$$RH > 30\%$$

$$IS = T_e - T_a$$

Temperatura Critica	Label7	°C
Indice di Scharlau	Label21	°C

Classe Indice di Scharlau (IS)	Descrizione
IS >= 0	Benessere
-1 < IS < 0	Disagio debole
-3 < IS <= -1	Disagio moderato
IS <= -3	Disagio intenso

Sulla base dei parametri impostabili, vengono calcolati vari indici di disagio.

Per selezionare un indice, fare click con il mouse sul tasto corrispondente. Premere il pulsante *Calcola* dopo aver impostato i parametri per procedere al calcolo degli indici.

Il pulsante *Salva* permette di salvare in un file il calcolo corrente. Il pulsante *Apri* permette di aprire un file di calcolo precedentemente salvato. Il pulsante *Stampa* permette di stampare i valori dei parametri.

Monitor

La funzione **Monitor** visualizza le misure rilevate dallo strumento in tempo reale. I dati da visualizzare e la frequenza di lettura vanno selezionati prima di avviare la funzione *Monitor*.

Nota: la funzione Monitor non è disponibile per HD32.3TC.

Connettere lo strumento e premere il tasto *Monitor* nella barra dei comandi (o selezionare il comando di menu *File >> Monitor*). Si apre la finestra di impostazione della cadenza con cui vengono visualizzati i dati rilevati dallo strumento: selezionare l'intervallo e confermare con *Applica*.

Monitor

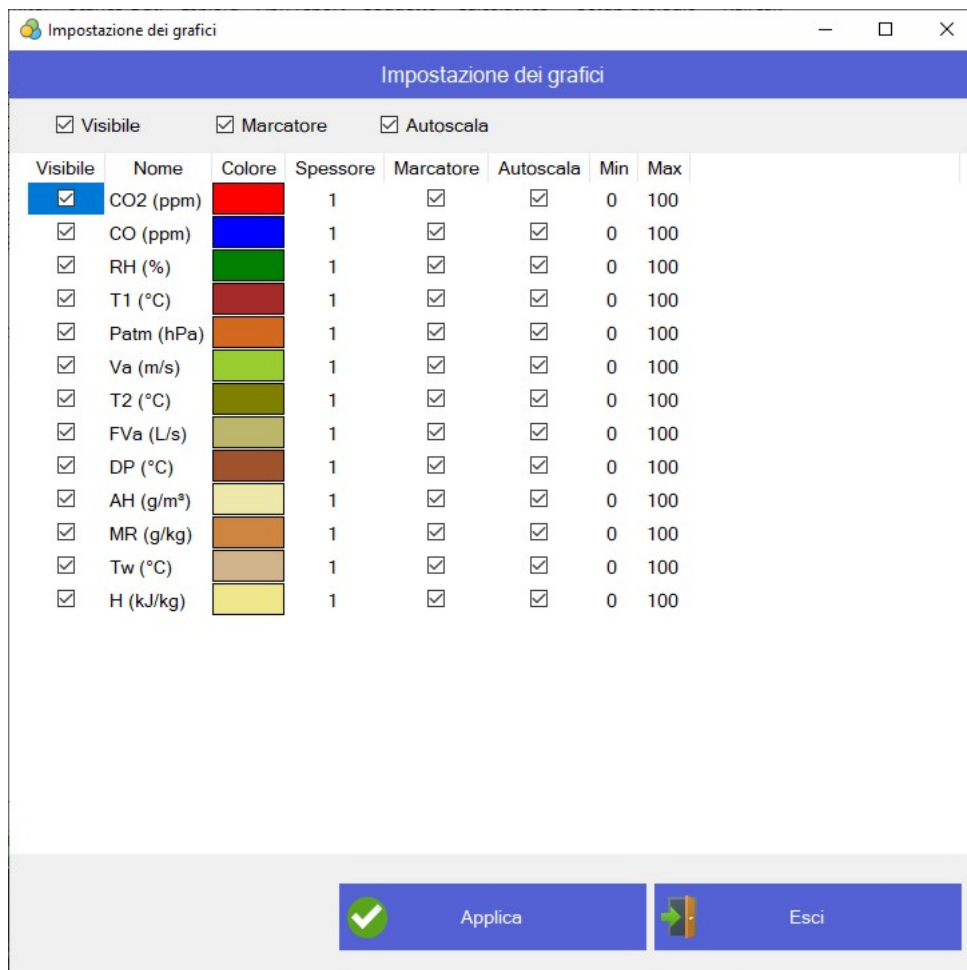
Selezionare la frequenza di acquisizione

2 sec

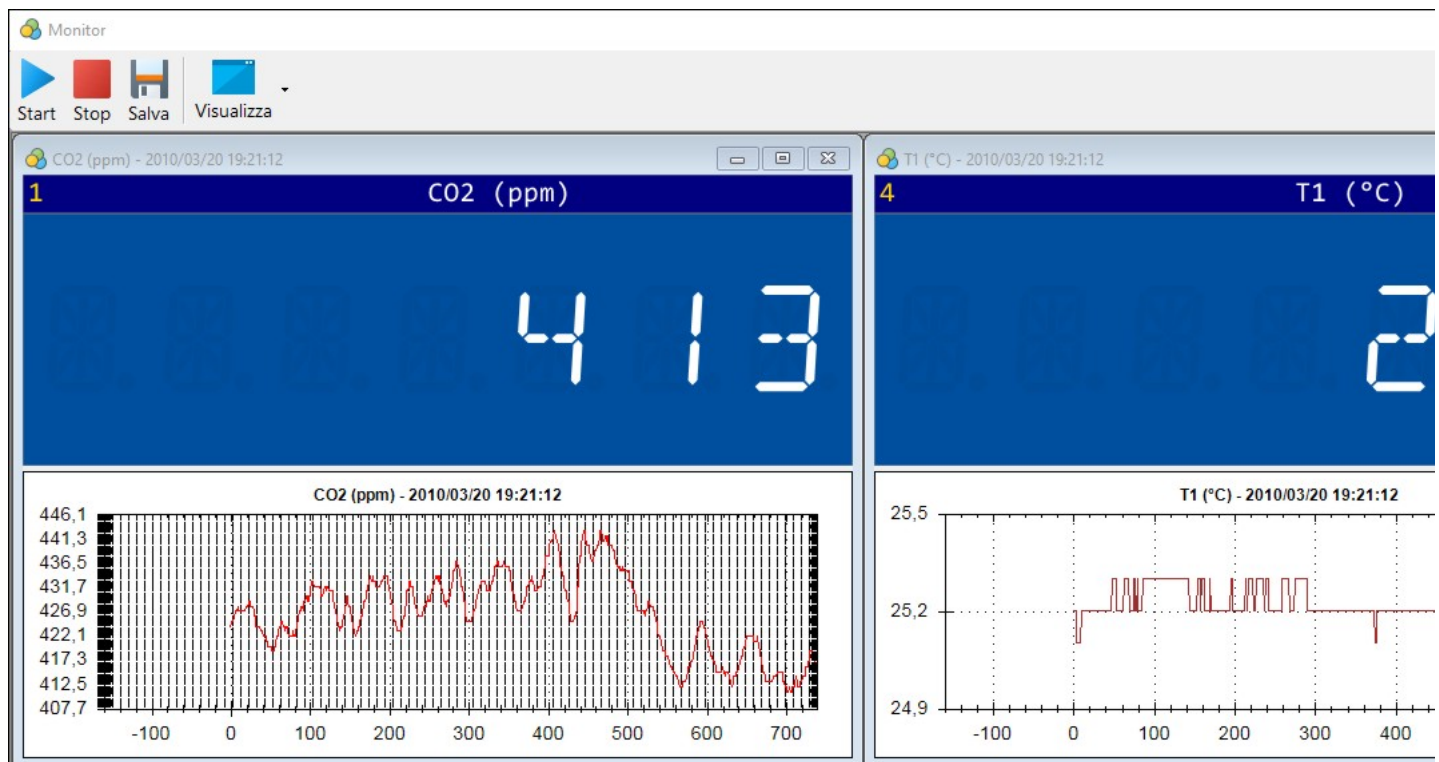
✓
Applica

Esci

Nella schermata successiva, selezionare i parametri che si desidera visualizzare. È possibile impostare il colore e lo spessore della linea di ciascun grafico, far apparire oppure no un marcatore in corrispondenza degli istanti di acquisizione delle misure e impostare i valori minimo e massimo dell'asse delle ordinate oppure la scala automatica (opzione *Autoscala*). Premere *Applica* per avviare il monitor.



Nella finestra che si apre, mediante le voci di menu *Visualizza >> Visualizza i dati* e *Visualizza >> Visualizza grafici* è possibile scegliere se visualizzare solo la misura corrente, solo il grafico (degli ultimi 900 campioni misurati, l'asse orizzontale riporta il numero di campioni) o entrambi. Sempre mediante il menu *Visualizza*, le finestre di misura possono essere disposte affiancate orizzontalmente, verticalmente o a cascata.



I pulsanti *Start/Stop* avviano e arrestano la funzione Monitor.

Il pulsante *Salva* memorizza i dati acquisiti con la funzione Monitor in un file (è necessario prima fermare la funzione Monitor con il tasto Stop).

Un click con il tasto destro del mouse sopra un grafico apre un menu con i seguenti comandi:

- *Copy*: copia il grafico corrente negli appunti.
- *Save Image As...*: salva la schermata del grafico corrente in un file immagine. Si apre una finestra nella quale si possono scegliere la posizione ed il formato del file (emf, png, gif, jpg, tif, bmp).
- *Page Setup...*: permette di impostare la pagina per la stampa del grafico.
- *Print...*: apre la finestra per la stampa del grafico corrente.

- *Show point Values*: abilita la visualizzazione delle etichette che riportano il numero del campione e il valore della variabile al passaggio del mouse sopra la linea del grafico.
- *Un-Zoom*: annulla l'ultimo zoom eseguito sul grafico.
- *Undo All Zoom/Pan*: annulla tutti gli zoom eseguiti e ripristina la visualizzazione iniziale.
- *Set Scale to Default*: espande gli assi in modo da visualizzare la grandezza con la migliore risoluzione possibile.

Per chiudere la finestra Monitor, premere il pulsante *Esci* (è necessario prima fermare la funzione Monitor con il tasto Stop).

Impostazione orologio

Per impostare la data e l'ora dello strumento (tranne HD32.3TC), [connettere](#) lo strumento e premere il tasto *Setup orologio* nella barra dei comandi (o selezionare il comando di menu *Strumenti >> Setup orologio*).

Data-ora strumento sono la data e l'ora dello strumento lette nel momento in cui è stato premuto il tasto *Setup orologio*. I campi *Imposta data-ora* permettono di modificare data/ora dello strumento: l'aggiornamento avviene nel momento in cui si preme il tasto *Applica*.

Selezionando l'opzione *Sincronizza data e ora dello strumento con il computer*, alla pressione del tasto *Applica*, la data e ora dello strumento vengono sincronizzate con quelle del PC.

Lingua del software

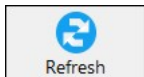
Per cambiare la lingua del software, selezionare il comando di menu *Help >> Language*, quindi scegliere la lingua desiderata.

Barra dei comandi

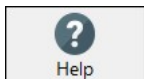
	Connetti Connette lo strumento al software (disponibile solo se lo strumento non è connesso).
	Disconnetti Disconnette lo strumento dal software (disponibile solo se lo strumento è connesso).
	Monitor Acquisizione delle misure dello strumento a PC in tempo reale.
	Scarico Dati Trasferimento al PC dei dati memorizzati nello strumento.
	Esplora Visualizzazione ed elaborazione dei dati scaricati.
	Apri Report Permette di aprire un report in formato "rpt" salvato con versioni precedenti del software.
	Soggetto Configurazione dell'attività e dell'abbigliamento del soggetto in esame.
	Calcolatrice Esecuzione di calcoli e simulazioni.

**Setup orologio**

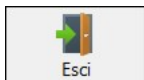
Configurazione della data e dell'ora dello strumento.

**Refresh**

Aggiorna l'elenco delle cartelle e dei file presenti a schermo.

**Help**

Apri il manuale in linea del software.

**Esci**

Chiude il software.

Menu

File >> Monitor: acquisizione delle misure dello strumento a PC in tempo reale.

File >> Scarico Dati: trasferimento al PC dei dati memorizzati nello strumento.

File >> Esplora: visualizzazione ed elaborazione dei dati scaricati.

File >> Apri Report: permette di aprire un report in formato "rpt" salvato con versioni precedenti del software.

File >> Esci: chiude il software.

Connessione >> Connetti: connette lo strumento al software (disponibile solo se lo strumento non è connesso).

Connessione >> Disconnetti: disconnette lo strumento dal software (disponibile solo se lo strumento è connesso).

Connessione >> Impostazioni seriale: impostazione della porta COM alla quale lo strumento è collegato e del Baud Rate (la voce di menu è disabilitata per HD32.3TC).

Connessione >> Configurazione del database: impostazioni di connessione al database.

Connessione >> Selezionare il dispositivo: selezione del tipo di strumento da connettere.

Impostazioni >> Soggetto: configurazione dell'attività e dell'abbigliamento del soggetto in esame.

Impostazioni >> Cartella predefinita: permette di modificare la cartella di lavoro predefinita.

Strumenti >> Calcolatrice: esecuzione di calcoli e simulazioni.

Strumenti >> Setup Orologio: configurazione della data e dell'ora dello strumento.

Strumenti >> Refresh: aggiorna l'elenco delle cartelle e dei file presenti a schermo.

Strumenti >> Info strumento: apre la schermata con le proprietà dello strumento connesso (la voce di menu è disabilitata se lo strumento non è connesso).

Strumenti >> Aggiornamento firmware: aggiornamento del firmware dello strumento.

Visualizza >> Barra degli strumenti: attiva/disattiva la barra dei comandi.

Visualizza >> Barra di stato: attiva/disattiva la barra di stato.

Visualizza >> Vista ad albero: attiva/disattiva la finestra delle cartelle.

Help >> Manuale DeltaLog10: apre il manuale in linea del software.

Help >> Licenza DeltaLog10: apre il contratto di licenza del software con l'utente finale.

Help >> Language: selezione della lingua del software.

Help >> About...: informazioni sulla versione del software.

Aggiornamento del firmware dello strumento

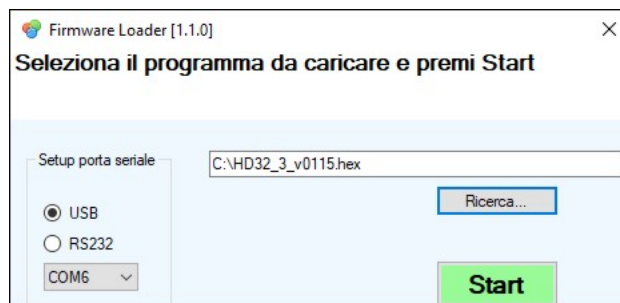
Nota: il firmware dello strumento HD32.3TC non è aggiornabile tramite il software DeltaLog10.

Durante l'aggiornamento del firmware è consigliabile collegare lo strumento all'alimentatore esterno.

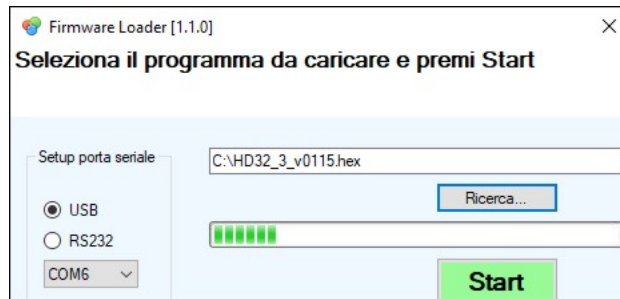
Procedura:

1. **Connettere** lo strumento e selezionare il comando di menu *Strumenti >> Aggiornamento firmware*: si avvia il programma "Firmware Loader" che gestisce l'intera procedura di aggiornamento.

2. Premere il tasto *Ricerca...* e selezionare il file di aggiornamento con estensione HEX.



6. Premere il tasto *START* e attendere il completamento dell'aggiornamento. Al termine, apparirà il messaggio "Aggiornamento eseguito correttamente": attendere circa 20 secondi che lo strumento si riaccenda automaticamente e il programma "Firmware Loader" si chiuda automaticamente.



Nota: durante l'aggiornamento, il display dello strumento potrebbe spegnersi: in questo caso lo strumento si riaccenderà automaticamente al termine del processo.