

Prototipo Loadmon.

Elaborazione Dati

I. Prefazione

Tutti i dati di processo generati dal prototipo Loadmon sono salvati in uno o più file di testo, detti *file di log*, con una struttura definita dai tecnici della WRc Plc. Per una più rapida ed efficace consultazione della totalità dei dati, si è deciso di realizzare un software che potesse raccogliere, elaborare e tracciare i grafici dei dati più interessanti. I dati di processo possono essere scaricati dal servizio server FTP in esecuzione sul prototipo Loadmon. Il presente documento contiene le annotazioni stilate durante tutto il processo di studio e realizzazione del software di lettura dei dati scaricati dal prototipo Loadmon, nonché delle modifiche per l'integrazione con il server SimonaBE, eseguiti presso l'officina della T.E.A.Tek in Pomigliano d'Arco (NA). Per una praticità di consultazione è suddiviso in capitoli facilmente identificabili. Per la descrizione completa e dettagliata del dispositivo e di tutte le sue funzioni, consultare la documentazione fornita dal costruttore e suoi aggiornamenti. In particolare si consiglia la lettura dei seguenti documenti allegati:

1. Dispositivo prototipo "Loadmon" - Sintesi - rev01, 12 Maggio 2014;
2. Dispositivo prototipo "Loadmon" - Protocollo comune di calibrazione – rev02, 16 Settembre 2014;

II. Marchi di prodotto e diritti d'autore

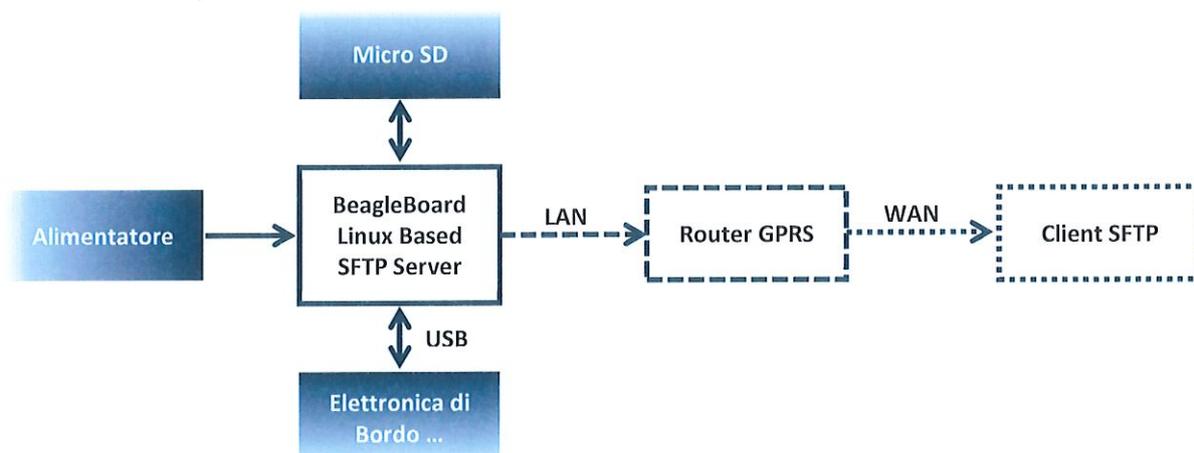
i. Tutte le informazioni, immagini e fotografie contenute nel presente documento e relative al dispositivo prototipo denominato "Loadmon" sono da considerarsi di proprietà della WRc Plc, Frankland Road, Blagrove, Swindon, Wiltshire SN5 8YF, Company registration number 2262098, VAT number 527 1804 53; ad essi sono applicabili le leggi italiane ed europee in materia di Diritto d'Autore. Tutti i marchi riportati appartengono ai legittimi proprietari; marchi di terzi, nomi di prodotti, nomi commerciali, nomi corporativi e società citati possono essere marchi di proprietà dei rispettivi titolari o marchi registrati di altre società e sono stati utilizzati a puro scopo esplicativo ed a beneficio del lettore, senza alcun fine di violazione dei diritti di Copyright vigenti. Eventuali testi prelevati da altre fonti sono anch'essi protetti dai Diritti d'Autore e di proprietà dei rispettivi Marchi Proprietari. Se, involontariamente, è stato pubblicato materiale soggetto a Copyright o in violazione alla legge, si prega di comunicarlo e provvederemo immediatamente a rimuoverlo.

Indice

I.	Prefazione	2
II.	Marchi di prodotto e diritti d'autore	2
		2
1.	<u>Collegamento al Loadmon</u>	4
1.1	Client SFTP	4
2.	<u>Configurazione del Loadmon</u>	5
2.1	"conf.conf" - File di configurazione	5
2.2	"sequence" - File della sequenza	6
2.3	"datetimeconf.py" - File della data e dell'ora	6
3.	<u>Elaborazione dei dati</u>	7
3.1	"log.txt" - File di log delle misurazioni	7
3.2	"log_X.txt" - File di log delle misurazioni nel nuovo formato	8
3.3	"log_X.txt" - Struttura dei dati	9
3.4	"log_X.csv" - File di log delle misurazioni con dati selezionati	10
3.5	"log_X.csv" - Struttura dei dati	11
3.6	"crash" - Storico degli errori	11
4.	<u>Interfaccia Loadmon Reader</u>	12
4.1	Script di collegamento al server SFTP	14
4.2	Script di lettura dei file di log	15

1. Collegamento al Loadmon

Il Loadmon, come descritto nel documento *Dispositivo prototipo "Loadmon" - Sintesi - rev01 del 12 Maggio 2014*, è interamente gestito da un computer su singola scheda BeagleBoard. Il sistema operativo Linux Based, il software di gestione ed tutti i dati raccolti durante le misurazioni sono memorizzati su una scheda di memoria di tipo micro SD. La BeagleBoard dispone di una scheda di rete ethernet che permette il collegamento ad una rete TCP/IP e l'utilizzo del servizio server SFTP installato nel sistema operativo.



1.1 Client SFTP

È necessario utilizzare un software client SFTP per accedere alla totalità dei file e delle cartelle presenti sulla scheda di memoria della BeagleBoard, in particolare alle cartelle in cui sono presenti i file di configurazione e dati del Loadmon.

File di Configurazione	/loadmon
File di Log	/loadmon/logs

Le impostazioni per il collegamento sono:

Protocollo	SFTP
Indirizzo IP pubblico	151.13.167.44
Porta	22
Nome Utente	ubuntu
Password	temppwd

2. Configurazione del Loadmon

È possibile modificare i parametri di funzionamento del Loadmon in qualunque momento, semplicemente modificando il contenuto di alcuni file come descritto in seguito.

2.1 "conf.conf" - File di configurazione

Il file di configurazione del Loadmon (*/loadmon/conf.conf*) si presenta come riportato nella seguente tabella. I singoli parametri nel file possono essere modificati anche da remoto, al termine delle modifiche è necessario riavviare il Loadmon.

<i>Settings</i>	<i>Values</i>	<i>Description</i>
WTRUVPEAKN	100	Number of UV water peak measurements
REFIRPEAKN	100	Number of IR reference peak measurements
RUNONSTARTUP	1	It has two options for operation: 0 (manual) and 1 (automatic)
IRFREQ	1	Set to 1 and not used
WTRUVPEAKF	50	Rate of UV water peak measurements (i.e 50Hz)
REFUPPER	1800	Number of steps that shows the upper sweep limit in a reference measurement
REFIRPWR	100	Intensity of the IR laser that performs a reference measurement (i.e 100%)
WTRUVPWR	100	Intensity of the UV laser that performs a water measurement (i.e 100%)
WTRIRGAIN	1	Gain of the IR laser that performs a water measurement
WTRIRPEAKN	100	Number of IR water peak measurements
REFLOWER	1690	Number of steps that shows the lower sweep limit in a reference measurement
WTRUPPER	250	Number of steps that shows the upper sweep limit in a water measurement
REFUVPEAKN	100	Number of UV reference peak measurements
MEASURETIME	2	Used by software
REFUVPEAKF	50	Rate of UV reference peak measurements (i.e 50Hz)
REFUVPWR	100	Intensity of the UV laser that performs a reference measurement (i.e 100%)
MEASURECOUNTRRESET ⁽¹⁾	200	Number of readings that creates a new log file
WTRUVGAIN	1	Gain of the UV laser that performs a water measurement
REFIRPEAKF	50	Rate of IR reference peak measurements
REFIRGAIN	1	Gain of the IR laser that performs a reference measurement
WTRIRPWR	100	Intensity of the IR laser that performs a water measurement
MEASINTERVAL	20	Measurement interval – the time between each measurement
UVFREQ	1	Set to 1 and not used
WTRIRPEAKF	50	Rate of IR water peak measurements (i.e 50Hz)
REFUVGAIN	1	Gain of the UV laser that performs a reference measurement
WTRLLOWER	140	Number of steps that shows the lower sweep limit in a water measurement

⁽¹⁾ Nuovo parametro aggiunto, non presente nella versione precedente del software. Rif. §3.2

2.2 "sequence" - File della sequenza

È possibile modificare il numero progressivo utilizzato per la generazione dei nomi dei file di log, il numero è memorizzato come testo nel file `/loadmon/sequence` ⁽¹⁾.

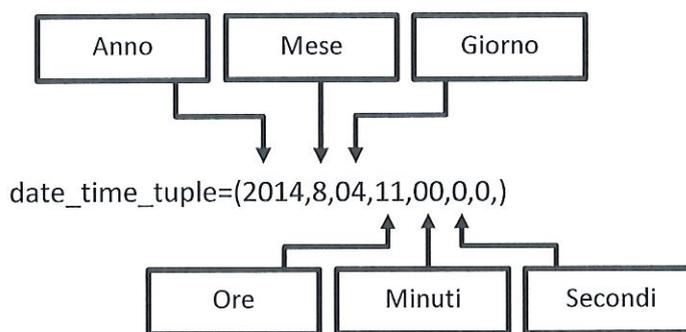
Nel file è presente un unico numero corrispondente al progressivo da applicare.

Al termine delle modifiche è necessario riavviare il Loadmon.

⁽¹⁾ Nuovo file aggiunto, non presente nella versione precedente del software. Rif. §3.2

2.3 "datetimeconf.py" - File della data e dell'ora

Il Loadmon, non disponendo di una batteria tampone per l'RTC, non conserva in memoria la data e l'ora del sistema in assenza di alimentazione. Aprendo il file `/loadmon/datetimeconf.py` ⁽¹⁾ è possibile impostare la data e l'ora che il sistema applicherà ad ogni avvio del Loadmon.



Al termine delle modifiche è necessario riavviare il Loadmon.

⁽¹⁾ Nuovo file aggiunto, non presente nella versione precedente del software. Rif. §3.2

3.2 "log_X.txt" – File di log delle misurazioni nel nuovo formato

Al termine della fase di studio sono state implementate alcune modifiche al software del Loadmon:

- a. La struttura del file di log è stata formattata per una più agevole consultazione;
- b. Sono stati eliminati i caratteri [e] da alcune sequenze di dati;
- c. È stata aggiunta la possibilità di generare più di un file di log, impostando il numero di misurazioni (Readings) da salvare in ogni file nella nuova cartella */loadmon/logs*.
I nomi dei file di log generati hanno ora il formato: *log_X.txt*, con X numero progressivo e modificabile dall'utente (Rif. §2.2);
- d. È stata aggiunta la possibilità di cambiare la data e l'ora del sistema (Rif. §2.3).

```
START NEW t = 20141218123818
temperature = 24.75
uv ref sweep = 47, 26, 37, 50, 41, 44, 48, 54, 55, 57, 62, 63, 80, 79, 64, 71, 86, 90, 96, 111, 105, 95, 121, 109, 121,
... 19, 38, 29, 23, 7, 25, 8, 21, 20, 19, 10, 8, 8, 9
ir ref sweep = 25, 29, 28, 31, 32, 34, 38, 36, 42, 44, 50, 51, 57, 58, 58, 64, 67, 70, 74, 76, 78, 78, 84, 84, 87, 91, 90,
... 46, 42, 34, 32, 34, 33, 28, 27
IRfit = 111.98157995998038, 1745.6555064581937, 36.988206912681939
UVfit = 211.85229579755392, 1740.2071027368515, 25.140804934872712
irpeak reading = 0102, 0193, 0102, 0196, 0102, 0199, 0103, 0200, 0101, 0204, 0097, 0209, 0098, 0214, 0100,
... 0206, 0099, 0205, 0101, 0211, 0102, 0216, 0101, 0221, 0102, 0217, 0102, 0203
irpeak fit = 19.585684004709691, 101.58456035691798, 1.8198707610101041
uvpeak reading = 0104, 0217, 0103, 0214, 0102, 0204, 0102, 0212, 0102, 0214, 0104, 0217, 0106, 0220, 0104,
... 0218, 0101, 0217, 0104, 0214, 0104, 0209, 0103, 0206, 0101, 0208, 0101, 0207
uvpeak fit = 6.8222861607598402, 210.35963358599761, 4.9685214375370217
uv wtr sweep = 61, 79, 76, 94, 94, 108, 112, 124, 164, 186, 225, 287, 343, 439, 592, 796, 994, 1302, 1681, 2172,
... 32, 34, 20, 50, 39, 32, 36, 35, 44, 11, 8, 31, 24, 31, 38, 12, 20, 19
ir wtr sweep = 48, 54, 57, 66, 76, 82, 100, 108, 117, 136, 144, 166, 184, 206, 253, 310, 383, 515, 696, 959, 1311,
... 35, 33, 33, 32, 37, 33, 36, 39, 40, 45, 43, 40, 41, 38, 39, 37, 37, 39, 36, 43, 35, 44, 41
IRfit = 4691.2860073875181, 173.96482480203062, 9.4773236820705282
UVfit = 4689.6833535542028, 172.83836771181737, 10.63338419106406
irpeak reading = 1296, 2130, 1288, 2110, 1288, 2090, 1295, 2065, 1307, 2050, 1320, 2046, 1336, 2043, 1351,
... 1883, 1209, 1909, 1221, 1933, 1236, 1948, 1256, 1968, 1280, 1985, 1306, 1996
ir peak fit = 3.928732991830397, 1213.9729495043789, 7.3131195674055949
uvpeak reading = 0938, 1373, 0933, 1365, 0930, 1356, 0928, 1348, 0925, 1340, 0926, 1342, 0931, 1339, 0939,
... 1338, 0941, 1343, 0945, 1345, 0950, 1343, 0952, 1345, 0956, 1347, 0960, 1352
uv peak fit = 3.8538640828505253, 1324.5057651847787, 8.114857203646423
normalised ir = 11.9503686903
normalised uv = 6.2963874894
peak step = 173.964824802
height = 114.549587672
COD = 1742.
SS = 200.0
END
```

Esempio di dati elaborati durante una misurazione con il nuovo formato (*/loadmon/logs/log_X.txt*).

Le modifiche sono state implementate da un tecnico della WRc Plc presso l'officina della T.E.A.Tek in Pomigliano d'Arco (NA).

3.3 "log_X.txt" – Struttura dei dati

La nuova struttura riporta, ciclicamente, i dati di ogni misurazione del Loadmon (Readings) secondo il seguente ordine:

<i>Stringa</i>	<i>Valore</i>
START NEW T	Delimitatore di inizio misurazione, riporta la data e l'ora del sistema
TEMPERATURE	Temperatura in gradi centigradi rilevata dall'elettronica di bordo
UV REF SWEEP	Risultati delle letture UV sul riferimento
IR REF SWEEP	Risultati delle letture IR sul riferimento
IRFIT	Utilizzati dal software, tra cui la posizione degli specchi sul picco delle letture IR sul riferimento
UVFIT	Utilizzati dal software, tra cui la posizione degli specchi sul picco delle letture UV sul riferimento
IRPEAK READING	Risultati delle letture IR eseguite sul picco delle letture IR sul riferimento
IRPEAK FIT	Utilizzati dal software, tra cui la media aritmetica delle letture IR eseguite sul picco delle letture IR sul riferimento
UVPEAK READING	Risultati delle letture UV eseguite sul picco delle letture UV sul riferimento
UVPEAK FIT	Utilizzati dal software, tra cui la media aritmetica delle letture UV eseguite sul picco delle letture UV sul riferimento
UV WTR SWEEP	Risultati delle letture UV sul liquido
IR WTR SWEEP	Risultati delle letture IR sul liquido
IRFIT	Utilizzati dal software, tra cui la posizione degli specchi sul picco delle letture IR sul liquido
UVFIT	Utilizzati dal software, tra cui la posizione degli specchi sul picco delle letture UV sul liquido
IRPEAK READING	Risultati delle letture IR eseguite sul picco delle letture IR sul liquido
IR PEAK FIT	Utilizzati dal software, tra cui la media aritmetica delle letture IR eseguite sul picco delle letture IR sul liquido
UVPEAK READING	Risultati delle letture UV eseguite sul picco delle letture UV sul liquido
UV PEAK FIT	Utilizzati dal software, tra cui la media aritmetica delle letture UV eseguite sul picco delle letture UV sul liquido
NORMALISED IR	Rapporto tra la medie aritmetiche delle letture IR eseguite sui picchi delle letture IR sul liquido e sul riferimento
NORMALISED UV	Rapporto tra la medie aritmetiche delle letture UV eseguite sui picchi delle letture UV sul liquido e sul riferimento
PEAK STEP	Posizione degli specchi sul picco utilizzata per il calcolo dell'altezza
HEIGHT	Altezza o distanza dalla superficie del liquido analizzato
COD	COD calcolato con le tabelle di ricerca memorizzate nel Loadmon
SS	SS calcolato con le tabelle di ricerca memorizzate nel Loadmon
END	Delimitatore di fine misurazione

Al verificarsi di un errore, durante l'esecuzione delle misurazioni, la struttura potrebbe terminare prematuramente con la descrizione dell'errore ed il delimitatore di fine misurazione.

3.4 "log_X.csv" – File di log delle misurazioni con dati selezionati

Oltre ai file di log descritti nei paragrafi precedenti, il Loadmon può generare dei file csv (*comma separated values*) contenenti solo alcune informazioni selezionate di ogni misurazione.

Il software del Loadmon, *nel file /loadmon/main.py*, è stato modificato per inserire nei file csv solo le informazioni necessarie al server SimonaBE.

```

...
if measurecount == 0:
    seqfile = open(basepath+'sequence', 'r+')
    logsequence = int(seqfile.readline())
    seqfile.close()
    fmt = '{fname}_%Y-%m-%d-%H-%M-%S'
    #logfile=datetime.datetime.now().strftime(fmt).format(fname=basepath+'logs/log')
    logfile=basepath+'logs/log_'+str(logsequence)
    messages.put('New csv file created: '+logfile+'.csv')
    fd = open(logfile+'.csv','a')
    ## START TEST START TEST
    ##fd.write('Time,Temperature,IR Normalised,UV Normalised\n')
    fd.write('ID,Timestamp,Latitude,Longitude,COD,SS,IR,UV\n')
    ## END TEST END TEST
    fd.close()
    logsequence+=1
    seqfile = open(basepath+'sequence', 'w+')
    seqfile.write(str(logsequence))
    seqfile.close()
    # run the measurement
    self.func(logfile)
    measurecount+=1
    time.sleep(1)
...
    
```

Script per la scrittura dell'intestazione nei file di log csv (/loadmon/main.py).

```

...
time.sleep(1)
messages.put('Time='+timestring+',Temperature='+str(temp)+'IR Normalised='+str(normir)+'UV
Normalised='+str(normuv))
## START TEST START TEST
##fd.write(timestring+','+str(temp)+'IR Normalised='+str(normir)+'UV Normalised='+str(normuv)+'\n')
ID=str('LM')
LAT=str('40.613411')
LON=str('14.341170')
COD=str(0)
SS=str(0)
fd.write(ID+','+timestring+','+LAT+','+LON+','+COD+','+SS+','+str(normir)+'IR Normalised='+str(normuv)+'\n')
## END TEST END TEST
time.sleep(1)
fd.close()
...
    
```

Script per la scrittura dei dati selezionati nei file di log csv (/loadmon/main.py).

Al verificarsi di errori, durante l'esecuzione delle misurazioni, il Loadmon potrebbe non salvare i dati selezionati dell'ultima misurazione.

3.5 "log_X.csv" – Struttura dei dati

I file csv riportano i dati selezionati di ogni misurazione, separati da virgola, come nel seguente esempio:

```
ID,Timestamp,Latitude,Longitude,COD,SS,IR,UV
LM,20150101000019,40.613411,14.341170,0,0,0.137432433216,0.785948443705
LM,20150101000450,40.613411,14.341170,0,0,0.138900130227,0.778767887632
LM,20150101000919,40.613411,14.341170,0,0,0.116240198786,0.763548690878
LM,20150101001344,40.613411,14.341170,0,0,0.12982161253,0.738415235899
LM,20150101001808,40.613411,14.341170,0,0,0.132595699667,0.73529512655
LM,20150101002232,40.613411,14.341170,0,0,0.137092009512,0.749087571241
LM,20150101002656,40.613411,14.341170,0,0,0.154744576784,0.767966676536
LM,20150101003120,40.613411,14.341170,0,0,0.170398021227,0.805766176192
LM,20150101003544,40.613411,14.341170,0,0,0.165420229319,0.786150143653
LM,20150101004008,40.613411,14.341170,0,0,0.152023118575,0.800487244332
LM,20150101004432,40.613411,14.341170,0,0,0.154244692685,0.83149622773
LM,20150101004856,40.613411,14.341170,0,0,0.153892301904,0.843343141482
LM,20150101005320,40.613411,14.341170,0,0,0.162093906377,0.860885831897
LM,20150101005744,40.613411,14.341170,0,0,0.181309704188,0.865601394286
LM,20150101010211,40.613411,14.341170,0,0,0.162701372948,nan
...
```

3.6 "crash" – Storico degli errori

Il software del Loadmon aggiorna costantemente, in modo incrementale, un unico file di testo (/loadmon/crash) con tutti gli errori generati durante l'elaborazione delle misurazioni.

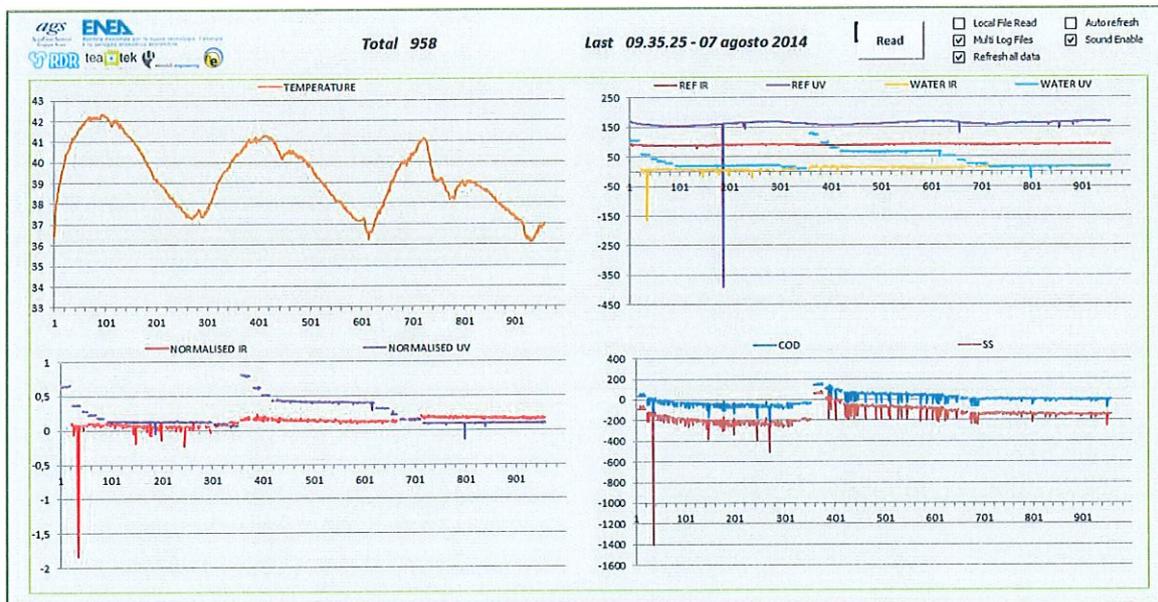
Informazioni utili per il debug del software e la risoluzione dei problemi.

```
...
File "/loadmon/main.py", line 465, in func
  messages.put(fullmeas(self.conf,logfile+'.txt',logfile+'.csv'))
File "/loadmon/main.py", line 691, in fullmeas
  wtrirmeas=pvalest(act.measurelog2f(mbed,conf['wtrirpeakn'],conf['wtrirpeakf'],fd)[0])
File "/loadmon/main.py", line 828, in pvalest
  gauss = gfit.gaussfitrecurse(bins,hist,10,gauss)
File "/loadmon/gfit.py", line 79, in gaussfitrecurse
  w=gaussfitstep(x,ym,ye)
File "/loadmon/gfit.py", line 63, in gaussfitstep
  w = A.I*b
File "/usr/lib/python2.7/dist-packages/numpy/matrixlib/defmatrix.py", line 850, in getI
  return asmatrix(func(self))
File "/usr/lib/python2.7/dist-packages/numpy/linalg/linalg.py", line 445, in inv
  return wrap(solve(a, identity(a.shape[0], dtype=a.dtype)))
File "/usr/lib/python2.7/dist-packages/numpy/linalg/linalg.py", line 328, in solve
  raise LinAlgError, 'Singular matrix'
LinAlgError: Singular matrix
Traceback (most recent call last):
  File "/loadmon/main.py", line 465, in func
    messages.put(fullmeas(self.conf,logfile+'.txt',logfile+'.csv'))
...
```

4. Interfaccia Loadmon Reader

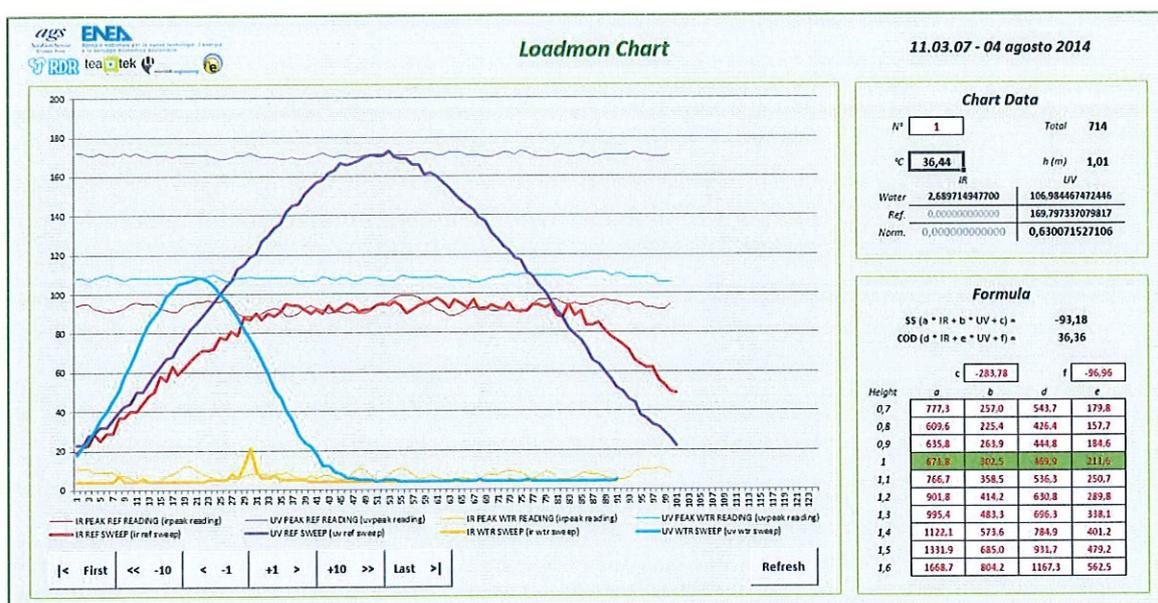
Il Loadmon Reader è un'interfaccia grafica realizzata per elaborare, gestire e visualizzare i dati generati dal Loadmon durante il suo funzionamento. Sviluppata in VBA, richiede Microsoft Excel 2010 32 bit con funzionalità macro attivate e comprende 3 fogli di lavoro principali:

- **Loadmon Data**, in cui sono rappresentati i grafici di tutte le letture, le opzioni e il tasto di lettura dei dati;



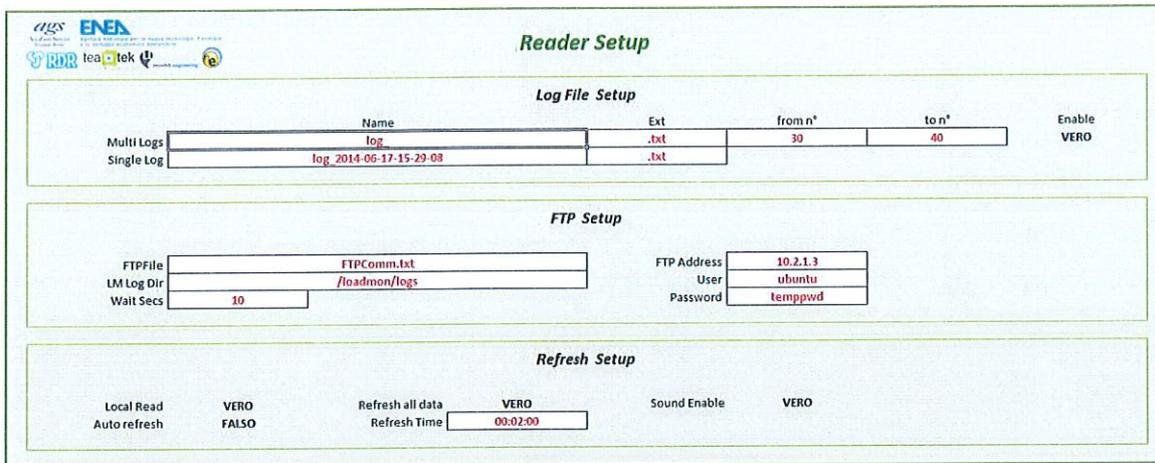
Foglio Loadmon Data.

- **Loadmon Chart**, in cui è possibile visualizzare i dettagli di ogni singola lettura;



Foglio Loadmon Chart.

- **Reader Setup**, in cui è possibile modificare alcuni parametri di funzionamento.



Reader Setup

Log File Setup

	Name	Ext	from n°	to n°	Enable
Multi Logs	log	.txt	30	40	VERO
Single Log	log_2014-06-17-15-29-08	.txt			

FTP Setup

FTP File: FTPComm.txt
 LM Log Dir: /loadmon/logs
 Wait Secs: 10
 FTP Address: 10.2.1.3
 User: ubuntu
 Password: temppwd

Refresh Setup

Local Read: VERO
 Auto refresh: FALSO
 Refresh all data: VERO
 Refresh Time: 00:02:00
 Sound Enable: VERO

Foglio Reader Setup.

In sostanza, l'interfaccia permette di eseguire le seguenti operazioni in modalità completamente automatica:

- Collegamento al server SFTP del Loadmon;
- Download di uno o più file di log dal Loadmon;
- Acquisizione ed elaborazione dei dati letti da uno o più file di log;
- Aggiornamento dei grafici;
- Eventuale ripetizione ciclica e temporizzata delle suddette operazioni.

4.1 Script di collegamento al server SFTP

Il Loadmon Reader genera un file di configurazione per la connessione SFTP, si collega al server del Loadmon via WinSCP, scarica i file di log e li salva in una cartella locale.

```

With Worksheets("Reader Setup")
    FTPFile = ActiveWorkbook.Path & "\winscp553\" & Trim(.Cells(15, 3).Value)
    Open FTPFile For Output As #2
    Print #2, "option batch abort"
    Print #2, "option confirm off"
    Print #2, "open sftp://" & Trim(.Cells(16, 7).Value) & ":" & Trim(.Cells(17, 7).Value) & "@" & Trim(.Cells(15, 7).Value) & "/"
    Print #2, "cd " & Trim(.Cells(16, 3).Value)
    If .Cells(8, 9).Value Then
        j = Clnt(Trim(.Cells(8, 7).Value))
        k = Clnt(Trim(.Cells(8, 8).Value))
        For i = j To k
            Print #2, "get " & Trim(.Cells(8, 3).Value) & Trim(Str(i)) & Trim(.Cells(8, 6).Value) & " """" & ActiveWorkbook.Path & "\Logs\""""
        Next i
    Else
        Print #2, "get " & Trim(.Cells(9, 3).Value) & Trim(.Cells(9, 6).Value) & " """" & ActiveWorkbook.Path & "\Logs\""""
    End If
    Print #2, "close"
    Print #2, "exit"
    Close #2
    ShellFile = ActiveWorkbook.Path & "\winscp553\WinSCP.com /script=""" & ActiveWorkbook.Path & "\winscp553\" & Trim(.Cells(15, 3).Value) & ""
    Shell ShellFile, vbHide
End With
    
```

Script di collegamento al server SFTP.

```

option batch abort
option confirm off
open sftp://ubuntu:tempPWD@151.13.167.44/
cd /loadmon/logs
get log_1.txt "C:\S.I.Mon.A\LM Reader\Loggs\"
get log_2.txt "C:\S.I.Mon.A\LM Reader\Loggs\"
close
exit
    
```

File di configurazione SFTP (... \LM Reader\winscp553\FTPComm.txt).

4.2 Script di lettura dei file di log

Il Loadmon Reader legge i file di log locali generati dal Loadmon, ricerca al suo interno le stringhe della struttura, ne raggruppa i relativi dati e li dispone su una matrice.

```

For i = 0 To UBound(Elems)
    Cels = Split(Elems(i), "=")
    Select Case Cels(0)
        Case "START NEW t "
            RefData = True; Call Inc(nColData); Data(1, nColData) = nColData; Data(2, nColData) = Trim(Cels(1))
        Case "temperature "
            Data(3, nColData) = Replace(Trim(Cels(1)), ".", ",")
        Case "uv ref sweep ", "ir ref sweep ", "IRfit ", "UVfit ", "irpeak reading ", "irpeak fit ", "uvpeak reading ", "uvpeak
        fit ", "uv wtr sweep ", "ir wtr sweep ", "ir peak fit ", "uv peak fit "
            Select Case Cels(0)
                Case "uv ref sweep ", "ir ref sweep "
                    If Cels(0) = "uv ref sweep " Then nRow = 3 Else nRow = 253
                Case "IRfit "
                    If RefData Then nRow = 503 Else nRow = 1515
                Case "UVfit "
                    If RefData Then nRow = 506 Else nRow = 1518
                Case "irpeak reading "
                    If RefData Then nRow = 509 Else nRow = 1521
                Case "irpeak fit "
                    nRow = 759
                Case "uvpeak reading "
                    If RefData Then nRow = 762 Else nRow = 1774
                Case "uvpeak fit "
                    nRow = 1012; RefData = False
                Case "uv wtr sweep ", "ir wtr sweep "
                    If Cels(0) = "uv wtr sweep " Then nRow = 1015 Else nRow = 1265
                    RefData = False
                Case "ir peak fit ", "uv peak fit "
                    If Cels(0) = "ir peak fit " Then nRow = 1771 Else nRow = 2024
            End Select
        Vals = Split(Cels(1), ",")
        For j = 0 To UBound(Vals)
            Call Inc(nRow); Data(nRow, nColData) = Replace(Trim(Vals(j)), ".", ",")
        Next j
        Case "normalised ir "
            Data(2028, nColData) = Replace(Trim(Cels(1)), ".", ",")
        Case "normalised uv "
            Data(2029, nColData) = Replace(Trim(Cels(1)), ".", ",")
        Case "peak step "
            Data(2030, nColData) = Replace(Trim(Cels(1)), ".", ",")
        Case "height "
            Data(2031, nColData) = Replace(Trim(Cels(1)), ".", ",")
        Case "COD "
            Data(2032, nColData) = Replace(Trim(Cels(1)), ".", ",")
        Case "SS "
            Data(2033, nColData) = Replace(Trim(Cels(1)), ".", ",")
    End Select
Next i
    
```