



Sistema Wireless WineCap™

Manuale Utente

Capetti ELETTRONICA

WineCap Pro

Indice dei contenuti

Elementi Sistema. 7
1. Sistema WineCap™ - Componenti. 7
1.1. WineCap™ gateway. 7
1.2. Sonde e datalogger. 8
1.3. Ripetitore WR12. 8
1.4. Accessori e moduli espansione. 9
1.4.1. WineCapKey. 9
1.4.2. Alimentatore HDR1524. 9
1.4.3. Moduli di espansione EXP4IO. 9
1.5. WineCapManager. 10
2. Passi iniziali. 11
2.1. Collegamento e messa in funzione del gateway. 11
2.2. Gateway - Significato LED di stato. 11
2.3. Interfaccia utente - gateway. 13
2.4. Installazione del driver USB. 14
2.4.1. Windows 8.x - Installazione driver USB. 15
2.5. Installazione del software di gestione WineCapManager. 17
3. Configurazione rete WSN – Datalogger e ripetitori. 18
3.1. Interfaccia utente dispositivi wireless. 18
3.2. Modi d'uso e inizializzazione del dispositivo. 20
3.2.1. Modalità Wireless 20
3.2.2. Modalità Logger USB. 20
3.2.3. Passaggio da datalogger USB a Wireless in campo 20
3.3. Spegnimento/Riattivazione dispositivo. 20
4. Linee guida per una corretta installazione dell'impianto wireless. 20
4.1. Portata Radio. 20
4.2. Installare il gateway. 20
4.3. Installare i dispositivi. 21
4.3.1. Installazione datalogger stand alone USB. 22
4.4. Installare i ripetitori. 22
4.5. Utilizzo sonda tester. 24
5. WineCapManager – Software di configurazione e gestione. 25
5.1. Accesso al sistema – Connessione locale. 25
5.2. Accesso al sistema – Connessione remota. 26
5.3. Accesso al sistema – Connessione offline. 26
5.4. Scelta del database. 26
5.5. Licenza di utilizzo del software. 27
5.6. WineCapManager – Pagina principale. 29
6. WineCapManager – Funzionalità. 31
6.1. File. 31
6.1.1. Riconnetti. 31
6.1.2. Gestione databases. 31
6.1.3. Opzioni di avvio. 32
6.1.4. Seleziona lingua. 32
6.1.5. Esci dall'applicazione. 32
6.2. Gateway. 32
6.2.1. Associazione sensori. 33
6.2.1.1. Sistema non preconfigurato - Associazione del dispositivo al gateway in uso. 33
6.2.1.2. Sistema preconfigurato - Attivazione datalogger in modalità STANDBY. 34
6.2.1.3. Procedura di annullamento di un'associazione. 34
6.2.2. Topografia. 35
6.2.3. Leggi configurazione sensori. 36
6.2.4. Aggiornamento stato sensori. 36
6.2.5. Verifica orologio del dispositivo. 37
6.2.6. Scarica misure. 37
6.2.7. Interrompi scaricamento misure. 38
6.2.8. Gestione output PLC e moduli I/O. 38
6.2.8.1. Impostazioni PLC. 38

6.2.8.2. Configurazione Modbus. 38
6.2.8.3. Test Lettura Modbus. 42
6.2.8.4. Indici Modbus. 43
6.2.8.5. Configurazione Moduli I/O. 43
6.2.8.5.1. Tipologie di espansione moduli EXP4IO-xx. 43
6.2.8.5.2. Installazione espansioni EXP4IO. 44
6.2.8.5.3. Layout collegamenti. 45
6.2.8.5.4. EXP4IO - Espansioni di OUTPUT (EXP4IO-00). 45
6.2.8.5.5. Valore medio per le espansioni di output: 47
6.2.8.5.6. EXP4IO - Espansioni di input (EXP4IO-33). 48
6.2.8.5.7. Installazione EXP4IO-00. 49
6.2.9. Gestione Centro Servizi. 49
6.2.9.1. Collegamento GPRS. 49
6.2.9.2. Tipo connessione. 49
6.2.9.3. Calendario. 52
6.2.9.4. Connessione al server remoto. 53
6.2.9.5. Collegamento GSM – Emulazione connessione USB. 53
6.2.9.6. Accesso al Centro Servizi. 53
6.2.9.7. Connessione LAN. 54
6.2.9.7.1. Connessione Centro Servizi 54
6.2.9.7.2. Device Installer 55
6.2.9.7.3. Web Manager 55
6.2.9.7.4. Com Port Redirector e WinecapManager. 56
6.2.10. Riavvio Hardware. 58
6.2.11. LAN/WIFI Factory default. 58
6.2.12. Attiva Bootloader. 58
6.2.13. Proprietà. 58
6.2.13.1. Scheda “Impostazioni”. 59
6.2.13.1.1. Caratteristiche della modulazione LuPo rispetto a Standard. 60
6.2.13.1.2. Compatibilità delle Modulazioni Standard e LuPo. 60
6.2.13.2. Scheda “Testers” 60
6.2.13.3. Scheda “Strumenti” 61
6.3. Sensore. 61
6.3.1. Associa ad un gruppo. 62
6.3.2. Rinomina. 62
6.3.3. Elimina. 62
6.3.4. Riattiva. 62
6.3.5. Elimina tutti i dati salvati sul gateway. 62
6.3.6. Elimina dati storici da database SQL. 62
6.3.7. Proprietà. 63
6.3.7.1. Scheda “Impostazioni”. 63
6.3.7.1.1. Configurazione Soglie 64
6.3.7.2. Scheda “Dati rilevati”. 66
6.3.7.3. Scheda “Strumenti” 67
6.4. Cerca. 68
6.5. Gruppo. 68
6.5.1. Funzione “Nuovo” 68
6.5.2. Funzione “Elimina” 69
6.5.3. Funzione “Rinomina” 69
6.6. Visualizza. 70
6.6.1. Riepilogo Dati. 70
6.6.1.1. Selezione intervallo. 70
6.6.1.2. Selezione dispositivo. 71
6.6.1.3. Tabella misure. 71
6.6.1.4. Comandi e opzioni. 71
6.6.2. Visualizza grafici. 72
6.6.2.1. Selezione intervallo. 72
6.6.2.2. Selezione dispositivo/misura. 73
6.6.2.3. Tabella grafico. 73
6.6.2.4. Comandi e opzioni. 73

6.6.3. Riepilogo Eventi Sistema. 74
6.6.3.1. Selezione intervallo. 74
6.6.3.2. Comandi e opzioni. 75
6.6.3.3. Storico eventi. 75
6.6.3.4. Dettaglio evento 75
6.6.4. Riepilogo Eventi Applicazione 75
6.6.4.1. Selezione intervallo. 76
6.6.4.2. Selezione tipologia evento. 76
6.6.4.3. Storico eventi. 76
6.6.4.4. Dettaglio evento. 76
6.6.4.5. Comandi e opzioni. 76
6.7. Strumenti. 77
6.7.1. Mostra Finestra di Log Applicazione. 77
6.7.2. Mostra finestra di Log Modbus. 77
6.7.3. Mostra Finestra di Log ZCAP. 78
6.7.4. Esegui salvataggio in database delle misure di TEST. 78
6.7.5. Opzioni gestione Eventi Sistema. 78
6.7.6. Sincronizza dati PC → centro servizi 79
6.7.7. Schedulatore su CSV 81
7. Datalogger SD - USB. 82
7.1. Caratteristiche generali. 82
7.2. Utilizzo ibrido. 82
7.3. Interfaccia utente dispositivi SD (dispositivi USB – no WSN). 83
8. Centro Servizi/Cloud Service 85
8.1. Home page 85
8.2. Sistemi WSN. 87
8.2.1. Dettaglio sistema WSN 89
8.2.2. Dettaglio sensore 96
8.3. Grafici. 98
8.3.1. Filtro elenco grafici 98
8.3.2. Creazione di un nuovo grafico 98
8.4. Gradi-Giorno 100
8.4.1. Modalità Contatore stagione termica. 101
8.4.2. Modalità Analisi su intervallo date 101
8.4.3. Risultato del calcolo 102
8.4.4. Impostazione parametri di calcolo 103
8.5. Contatori. 103
8.6. Eventi 105
8.7. Profilo. 105
8.7.1. Notifiche E-mail. 106
8.7.2. Profili Slave- 107
8.8. Gestione sistemi. 109
8.9. Datalogger 110
8.10. Download. 110
8.11. Help. 111
8.12. Uscita. 111
9. Centro Servizi Plus/CS PLUS 111
9.1. Mappe. 111
9.1.1. Descrizione. 111
9.1.2. Modalità di accesso. 111
9.1.3. Creazione, modifica, cancellazione di un impianto 112
9.1.4. Creazione, modifica, cancellazione elaborati. 113
9.1.4.1. Creazione nuovo ambiente. 113
9.1.4.2. Inserimento elementi in ambiente. 115
9.1.4.3. Consultazione elementi in ambiente 116
9.1.4.4. Spostamento elementi in ambiente 118
9.1.4.5. Cancellazione elementi in ambiente 120
9.1.4.6. Funzione “Trova dispositivo” 121
9.1.4.7. Funzione “Zoom” 122
9.1.4.8. Funzione “selezione ambiente” 122

9.1.4.9. Funzione “Stampa” 123
9.2. TMA 124
9.2.1. Descrizione. 124
9.2.2. Calcolo della resistenza termica. 124
9.2.3. Calcolo della conduttanza termica 125
9.2.4. Calcolo della trasmittanza termica. 125
9.2.5. Installazione del software. 125
9.2.5.1. Configurazione e utilizzo del software. 126
9.2.6. Scheda “SETUP" 127
9.2.7. Scheda “INSTANT VALUES”. 128
9.2.8. Scheda “TRANSMITTANCE CALCULATION”. 129
9.2.9. Risultanze di calcolo 130
9.2.10. Scheda “MEASUREMENTS”. 130
9.2.11. Reportistica. 131
9.3. REA 132
9.3.1. Modalità di accesso. 132
9.3.2. Creazione, modifica, cancellazione di un impianto. 133
9.3.3. Creazione, modifica, cancellazione zone. 135
9.3.4. Reportistica. 136
9.3.4.1. Report E_{cal} 137
9.3.4.2. E_{cal} (debug). 137
9.4. - GAIN & OFFSET 138
9.4.1. Descrizione e finalità. 138
9.4.2. Attivazione e impostazione funzionalità. 138
9.4.3. Campo di applicazione. 141
Appendice A – Connessioni Analogiche e Modbus. 142
A.1. Connessione fisica RS485. 143
A.1.1. Collegamento al connettore RS485 del dispositivo. 143
A.1.2. Parametri di comunicazione seriale canale PLC. 143
A.2. Cenni sul protocollo Modbus. 143
A.3. Modalità RTU. 145
A.3.1. Frame RTU. 145
A.4. Indirizzamento porta PLC del dispositivo. 146
A.5. Funzioni Modbus abilitate. 146
A.5.1. Read Holding Register (0x03). 146
A.5.2. Preset Multiple Register (0x10). 147
A.5.3. Gestione delle eccezioni. 149
A.6. Registri Modbus. 149
A.7. Registri di OUTPUT programmabili. 150
A.7.1. Tabella valori di misura. 150
A.7.2. Tabella gruppi di misura 151
A.7.3. Tabella valori di stato delle uscite. 151
A.7.4. Modalità Gestione “missing” e “fail”. 151
A.7.5. Tabella contatori temporali delle uscite. 152
A.7.6. Tabella valori di livello radio delle uscite. 152
A.7.7. Tabella dei valori di livello batteria delle uscite. 153
A.7.8. Tabella degli stati relay. 153
A.7.9. Tabella valori di stato soglie e validità misure. 154
A.8. Registri di CONFIGURAZIONE e STATO. 154
A.9. Identificazione Datalogger. 155
A.9.1. Accesso in lettura alle proprietà dei datalogger. 156
A.9.2. Accesso in scrittura alla configurazione dei datalogger. 156
A.9.3. Accesso in scrittura ai canali dei datalogger. 156
A.10. Tabella di configurazione gateway. 157
A.11. Tabella di configurazione trasmettitori. 157
A.12. Tabelle di configurazione dei canali di misura. 158
A.13. Tabella configurazione canale. 159
A.14. Tabella Misure. 160
A.15. Specifica sul download dei dati di un datalogger dal gateway. 161
Appendice B – REST API 163

B.1. Introduzione. 163
B.2. Representational State Transfer (REST) 163
B.3. WineCap™ Chiave di accesso. 164
B.4. Username e Rest License. 164
B.5. Accesso ai dati tramite protocollo OAuth. 165
B.6. Hello WineCap™! 166
B.7. API disponibili 169
B.7.1. Metodi GET 169
B.7.2. Tabella errori possibili. 176
B.8. Tabella tipi di misura. 177
Appendice C – Procedura sostituzione Gateway 179
C.1. Impianto WSN precedentemente installato 179
C.2. Ri-as sociazione dispositivi e ripetitori al gateway 179
C.3. Modifica del parametro NETWORK KEY su gateway 180
C.4 Riconfigurazione impianto 181
Avvertenze generali. 182
Disclaimer. 182
Norme di riferimento. 183

Elementi Sistema.

Il sistema viene fornito con i seguenti elementi:

- Gateway
- Sonde e datalogger
- Ripetitori
- ANT-EXT – Antenna WSN
- Antenna GSM/GPRS
- WineCapKey
- Cavo USB
- HDR1524 (opzionale) – Alimentatore 12/24Vdc-15W. Fornito a corredo nelle versioni -B (complete di box plastico e alimentatore).
- SIM Card (qualora la versione del gateway sia provvista di interfaccia GSM/GPRS) – Non fornita – Il traffico generato è di circa 40MB al mese per ciascuna sonda/datalogger associata al gateway. Si suggerisce una soluzione con traffico GPRS sufficiente e con profilo M2M a bordo (per consentire collegamenti remoti in caso di necessità di assistenza)

1. Sistema WineCap™ - Componenti.

1.1. WineCap™ gateway.



Figura 1 - Gateways

Con il termine gateway si indica il dispositivo di comunicazione e di acquisizione della rete di monitoraggio composta da sensori wireless (Wireless Sensor Network).

Il gateway è dotato di memoria interna per la registrazione delle misure prodotte dal sistema e di una porta USB per la connessione verso il PC per le operazioni di configurazione e scarico dei dati.

Esistono porte ausiliarie per la connessione verso internet (GSM/GPRS, LAN) e verso BUS di campo (Modbus).

1.2. Sonde e datalogger.



Figura 2 – Sonde e datalogger

Le sonde e/o i datalogger (*Figura 2 – Sonde e datalogger*), a seconda dei modelli, possono misurare: temperatura, umidità relativa, energia elettrica, deformazione lineare, ecc. (consultare il sito www.capetti.it per l'elenco completo). Il tempo di campionamento e di trasmissione delle misure è configurabile dall'utente sia in locale che da remoto.

I datalogger sono sonde in grado di registrare le misure effettuate nella memoria interna e garantiscono la continuità del monitoraggio anche in caso di malfunzionamento del gateway associato oppure di mancanza di copertura di segnale radio. I dati vengono automaticamente sincronizzati con il gateway nel momento in cui viene ripristinata la comunicazione.

Le sonde e/o i datalogger sono dotati di porta USB, attraverso la quale è possibile scaricare i dati interni attraverso il software *WineCapManager*, direttamente con un cavo USB fornito in dotazione.

I gateway supportano un massimo di 50 sonde/datalogger connesse/i via radio e possono esportare via Modbus fino a 40 canali di misura.

1.3. Ripetitore WR12.



Figura 3 – Repeater WR12

Componente opzionale per estendere la copertura wireless della rete dei sensori.

Opportunamente associato alla rete che si intende estendere, fornisce automaticamente servizio alle sonde/datalogger che non hanno sufficiente segnale per trasmettere i dati al gateway.

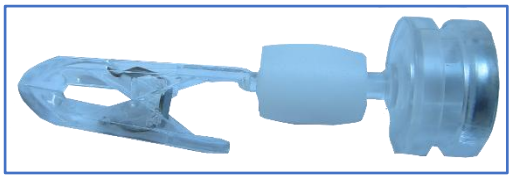
Ogni ripetitore (o repeater) si connette, a sua volta, in modo automatico a un altro ripetitore nel caso ne rilevi la necessità.

In una rete ci possono essere fino a un massimo di 31 ripetitori e fino a 16 in cascata tra di loro.

È fornito con grado di protezione IP66.

1.4. Accessori e moduli espansione.

1.4.1. WineCapKey.



Chiave magnetica per impartire manualmente i comandi alle sonde, ai datalogger, ai repeater e ai gateway.

Figura 4 – WineCapKey

1.4.2. Alimentatore HDR1524.

Alimentatore 24Vdc 0.8A da barra DIN per gateway.



Figura 5 – Alimentatore HDR1524

1.4.3. Moduli di espansione EXP4IO.



È possibile connettere al gateway moduli di espansione, in grado di comunicare con essa attraverso l'interfaccia di comunicazione EXP4IO.
I moduli di espansione possono convertire le misure ricevute dal gateway in grandezze elettriche, fornite in uscita verso sistemi di lettura sprovvisti di comunicazione Modbus (consultare il sito www.capetti.it per l'elenco completo dei moduli di interfaccia disponibili).

Figura 6 – Modulo EXP4IO

1.5. WineCapManager.

È il software per gestire i gateway, che permette la configurazione della WSN, la lettura delle misure e dello stato dei dispositivi connessi in rete.

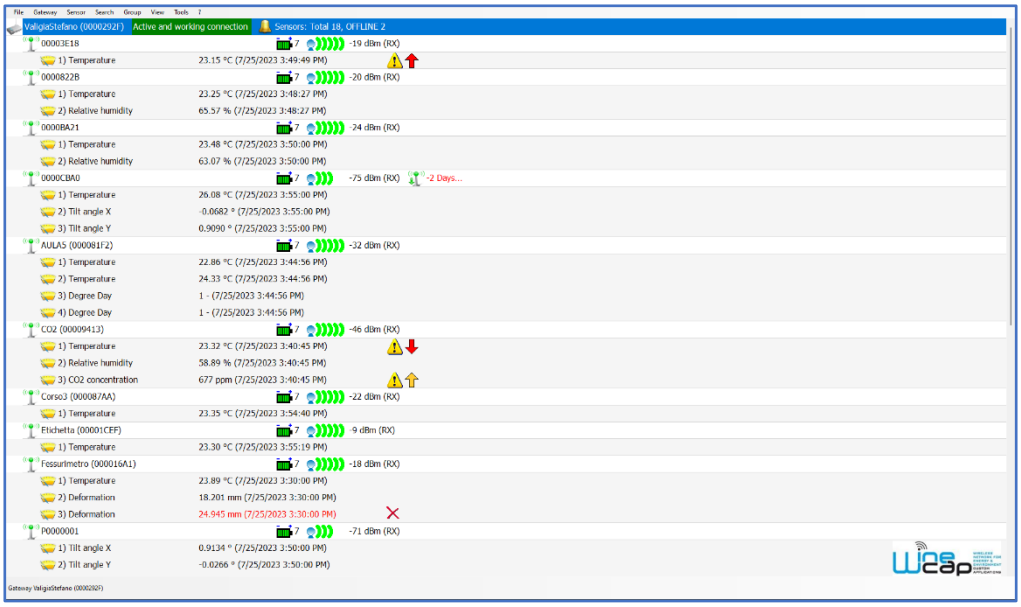


Figura 7 – WineCapManager

2. Passi iniziali.

2.1. Collegamento e messa in funzione del gateway.

I. Collegare l'antenna WSN (Wireless Sensor Network).
II. Se presente, collegare l'antenna GSM/GPRS.
III. Collegare l'alimentatore a 24V HDR1524 al gateway.
IV. Collegare l'alimentatore a 24V HDR1524 alla rete elettrica (220V).
V. Collegare il gateway al PC attraverso il cavo USB.

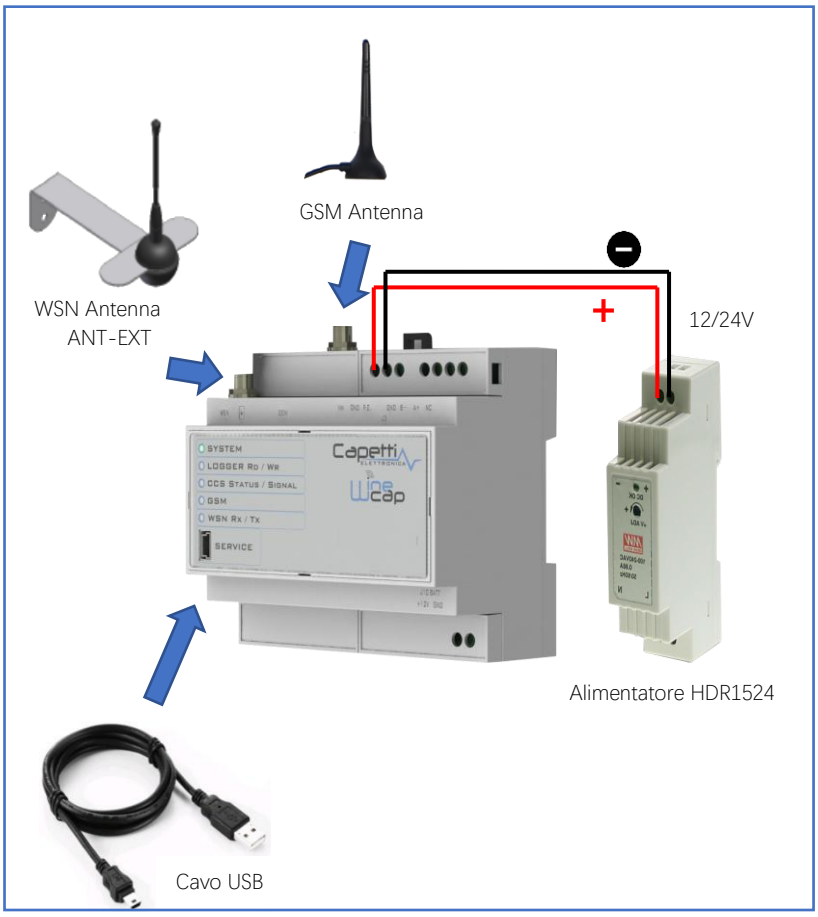


Figura 8 – Collegamenti

2.2. Gateway - Significato LED di stato.

I gateway presentano 5 led di stato utili a verificare l'attività delle varie funzioni.

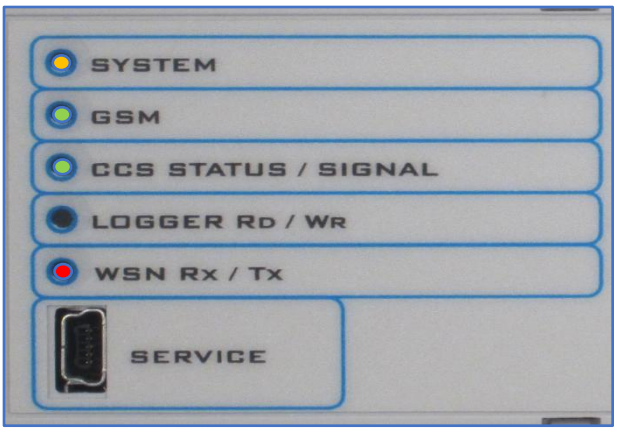


Figura 9 – Gateway – Pannello frontale

Di seguito, viene riportata una legenda di riferimento per la corretta interpretazione degli stessi:

SYSTEM	Indica lo stato di alimentazione e di operatività del sistema.	• Lampeggia di colore VERDE una volta al secondo ad indicare l'operatività del sistema • Lampeggia di colore VERDE velocemente (più di una volta al secondo) quando il gateway esegue un'operazione di associazione di un nuovo dispositivo alla rete WSN (associazione in corso) oppure è avvenuta la ricezione di un dato sulla rete WSN. • Lampeggia di colore ARANCIONE per dare evidenza dell'avvenuto avvicinamento della *WineCapKey* al punto sensibile. • Lampeggia di colore ROSSO quando l'alimentazione fornita al gateway è al di sotto della soglia minima o assente ed è presente il cavo USB opportunamente collegato. • Rimane acceso di colore ROSSO quando l'ultima associazione alla rete WSN avviata con la *WineCapKey* di un dispositivo non è andata a buon fine.
LOGGER STATUS	Segnala l'attività di salvataggio delle misure sulla memoria interna al gateway.	Normalmente spento – Lampeggia saltuariamente di colore VERDE e ROSSO ad indicare la normale operatività.
CCS STATUS	Visualizza lo stato di connessione verso il Centro Servizi www.winecap.it o verso un server FTP opportunamente configurato.	• Rimane acceso di colore VERDE durante la connessione verso il Centro servizi www.winecap.it o verso un server FTP opportunamente configurato. Quando il download sul server remoto si conclude, viene chiusa la connessione e il led si spegne. • Rimane acceso di colore ROSSO qualora si verifichi un malfunzionamento, come una disconnessione accidentale Il led si spegne al tentativo di connessione successivo • Qualora venga impartito il comando 2 (vedi *Figura 11 – Gateway – Interfaccia utente*) con la *WineCapKey*, lampeggia di colore VERDE assolvendo alla funzione di *TEST SEGNALE GSM*. Esegue una sequenza di lampeggi pari alle "tacche" di segnale ricevute dal GSM *(5 lampeggi di colore VERDE= massimo segnale - 1 lampeggio di colore ROSSO= fuori portata - ricerca segnale).*
GSM/COM	Determina lo stato di servizio della periferica di comunicazione integrata a bordo (se presente).	• Qualora la periferica di comunicazione a bordo sia un modulo GSM/GPRS: o Lampeggia di colore VERDE 1 volta ogni 4 secondi quando correttamente registrato alla rete. o Lampeggia di colore VERDE 1 volta ogni 2 secondi durante la connessione verso il Centro servizi www.winecap.it o verso un server FTP opportunamente configurato. o Lampeggia di colore VERDE 1 volta ogni secondo durante la ricerca del segnale di rete. o Rimane acceso di colore ROSSO qualora si verifichi un malfunzionamento, o viene rilevato un problema di SIM assente o invalida, PIN errato o errata o mancante configurazione dell'APN fornito dal provider di servizi di telefonia mobile. • Qualora la periferica di comunicazione a bordo sia un modulo LAN: o Rimane acceso di colore VERDE quando connesso alla rete LAN. o Lampeggia di colore VERDE 1 volta ogni secondo durante la ricerca del segnale di rete. o Rimane spento in assenza di connessione alla rete LAN.
WSN STATUS	Segnala l'attività di ricezione o trasmissione di informazioni sulla rete dei sensori wireless.	• Lampeggia di colore VERDE per segnalare la normale attività di ricezione di informazioni dalla rete di sensori wireless. • Lampeggia di colore ROSSO per segnalare la normale attività di trasmissione di informazioni verso rete di sensori wireless. • Rimane spento in tutti i restanti momenti di inattività radio.

Figura 10 – Gateway – Significato LED di stato

2.3. Interfaccia utente - gateway.

La modalità principale per configurare/gestire un gateway della linea WineCap™ è il software *WineCapManager* fornito a corredo.

Tuttavia, il gateway è provvisto di una interfaccia virtuale magnetica in grado di ricevere diversi comandi dall'utente, che può essere attivata attraverso l'utilizzo della *WineCapKey*.

Per impartire comandi al gateway con questa modalità, si deve avvicinare la *WineCapKey* al punto sensibile del gateway.

Il gateway risponde illuminando il led SYSTEM con un lampeggio di color ARANCIONE. Mantenendo la *WineCapKey* ferma in quella posizione, i lampeggi proseguono con una cadenza di un lampeggio di colore ARANCIONE ogni 3 secondi.

Per impartire un comando è quindi necessario seguire la procedura seguente:

- posizionare la *WineCapKey* nel punto sensibile (*Figura 12 – Gateway – Punto sensibile interfaccia utente*)
- contare il numero di lampeggi di colore ARANCIONE pari al numero del comando desiderato.
- allontanare la *WineCapKey* per conferma.

Di seguito viene riportata una tabella di riferimento con l'elenco dei comandi impartire ai gateway:

Numero lampeggi	Comando	Descrizione
2 lampeggi di colore ARANCIONE	TEST	Viene eseguito il test del segnale GSM/GPRS (vedi CCS STATUS - *Figura 10 – Gateway – Significato LED di stato*)
3 lampeggi di colore ARANCIONE	ASSOCIAZIONE SONDA/DATALOGGER/RIPETITORE WR12	Pone il gateway in acquisizione di un nuovo dispositivo (datalogger/ripetitore WR12/sonda). Questo comando va impartito sul gateway e subito dopo anche sul dispositivo da associare. NOTA: il gateway non deve essere connesso al PC tramite cavo USB.
4 lampeggi di colore ARANCIONE	CONNESSIONE PER SINCRONIZZAZIONE DATI REMOTI	Avvia immediatamente la connessione verso il Centro Servizi www.winecap.it o verso un server FTP opportunamente configurato manualmente, senza attendere i tempi programmati nel calendario delle connessioni. Utile per verificare il corretto funzionamento della procedura di sincronizzazione con il server remoto.
5 lampeggi di colore ARANCIONE	ASSOCIAZIONE RIPETITORE WR11 (dispositivo obsoleto - fuori produzione)	Pone il gateway in acquisizione di un nuovo dispositivo (datalogger/ripetitore WR11/sonda). Questo comando va impartito sul gateway e subito dopo anche sul dispositivo da associare. NOTA: il gateway non deve essere connesso al PC tramite cavo USB.

Figura 11 – Gateway – Interfaccia utente

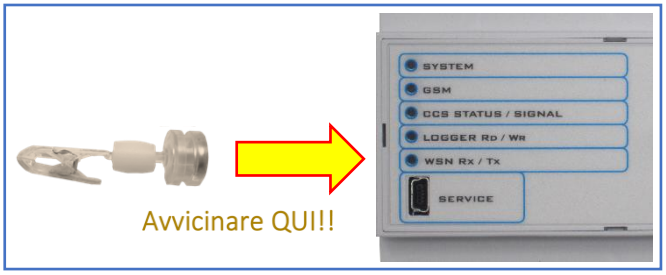


Figura 12 – Gateway – Punto sensibile interfaccia utente

2.4. Installazione del driver USB.

La prima volta che si collega il gateway al PC, è necessario installare i driver per identificare correttamente la periferica.

L'installazione deve essere eseguita MANUALMENTE e non funziona in automatico:

I. Alimentare il gateway e connettere il cavo USB al PC.
II. Accedere a "Pannello di controllo → Gestione dispositivi (o periferiche)".
III. Cliccare il tasto destro sulla periferica con icona gialla, nominata FTDI o MWDG a seconda del tipo di hardware, e selezionare "Aggiornamento driver";
IV. Selezionare "Cerca il software del driver nel computer" (*Figura 13 – Gateway – Installazione driver*);

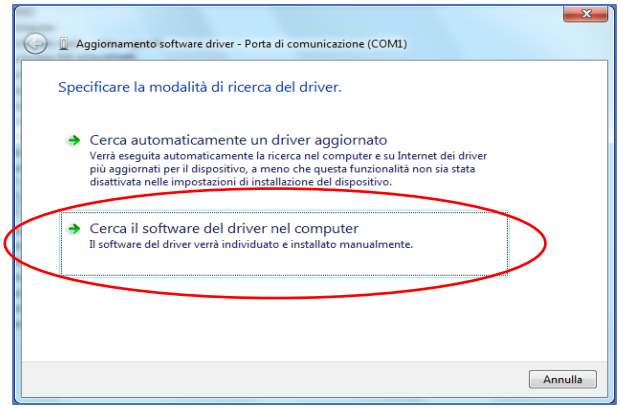


Figura 13 – Gateway – Installazione driver

V. all'interno del CD-ROM fornito a corredo, selezionare la cartella: "Driver MWDG Centralina USB" (*Figura 14 – Gateway – Selezione percorso driver*). Qualora non sia disponibile il CD-ROM o non si abbia un lettore CD a disposizione, è possibile scaricare il driver dal Centro Servizi nella sezione "Downloads" (*vedi 8.10 - Download*.)

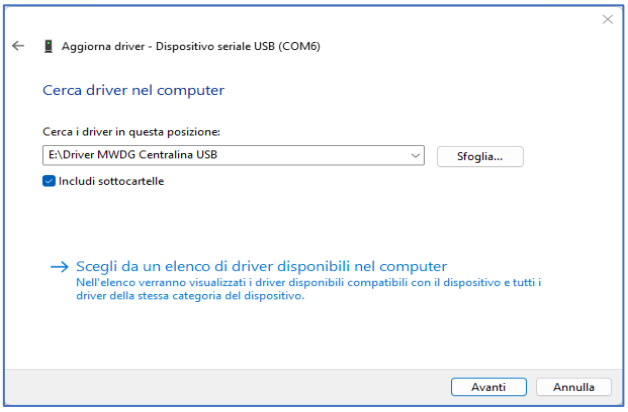


Figura 14 – Gateway – Selezione percorso driver

VI. Al termine della procedura, sul PC deve comparire una Porta COM sotto l'elenco "Porte (COM e LPT)". Si può controllare selezionando "Pannello di Controllo" – "Gestione Periferiche" (*Figura 15 – Gateway - Installazione driver corretta*).

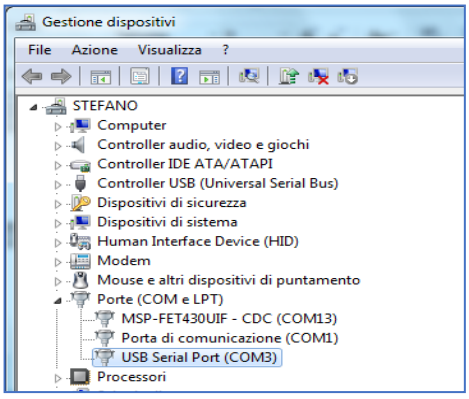


Figura 15 – Gateway - Installazione driver corretta

2.4.1. Windows 8.x - Installazione driver USB.

Qualora il sistema operativo in uso sia Windows 8.x, si potrebbero verificare delle problematiche in sede di installazione del driver per i gateway WineCap™. Dalla versione Windows 10 in avanti tale problematica non si pone in quanto i driver sono già presenti nelle librerie del sistema operativo.

Dalla versione di Windows 8 in poi, infatti, Microsoft impone che i drivers delle periferiche siano certificati e firmati.

Tale imposizione implica che, se il file di installazione relativo al dispositivo non rispetta i requisiti, venga ignorato e non ne sia consentita né l'installazione né l'utilizzo del relativo dispositivo, anche se, di fatto, quest'ultimo sia conforme, correttamente funzionante, e non crei nessun problema al PC o al Sistema Operativo ospite.



Figura 16 – Windows 8.x – Errore installazione driver

Il problema è risolvibile modificando il setup di Windows 8.

Per poter accedere al setup di Windows 8 è necessario riavviare il PC in modalità di configurazione, dopodiché deve essere selezionata l'opzione che permette di utilizzare drivers non firmati.

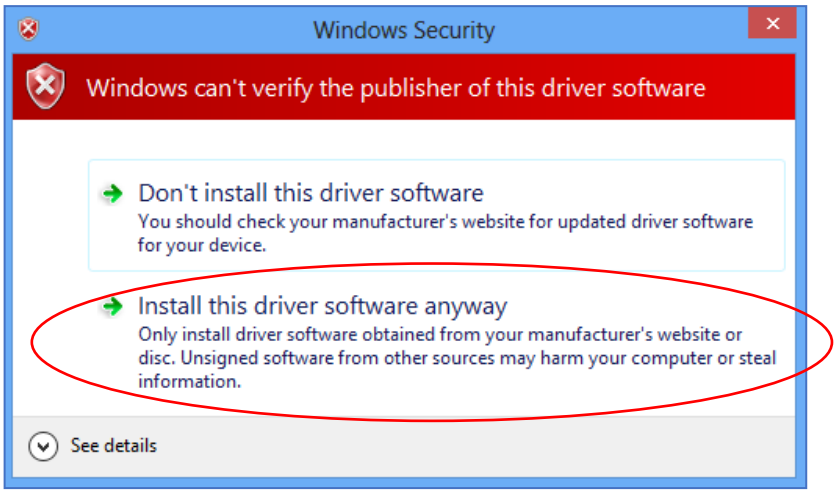


Figura 17 – Windows 8.x – Modifica setup

Una volta confermata la scelta il PC deve essere nuovamente riavviato per rendere effettiva la nuova configurazione.

Al riavvio, il comportamento del sistema sarà simile a Windows 7. Nel processo di installazione di un nuovo driver, verrà visualizzato un messaggio di warning circa la firma del driver, che permetterà, comunque, di procedere con l'installazione del driver.

In alternativa è possibile impartire direttamente un comando nella finestra "Esegui":

- Premere contemporaneamente i tasti WIN e "R"
- Nella finestra "Esegui" digitare il comando seguente:

```
shutdown.exe /r /o /f /t 00
```

- Cliccare su “OK” per conferma

Una volta riavviato, il PC presenterà una schermata di colore blu denominata “Scegli un’opzione”

Cliccare su “Risoluzione dei problemi” → “Opzioni avanzate” → “Impostazioni di avvio” ed infine su “Riavvia”



Figura 18 – Windows 8.x – Modifica impostazioni di avvio

Il pc verrà nuovamente riavviato. Al termine dell’operazione verrà presentata la schermata riportante le opzioni avanzate di avvio.

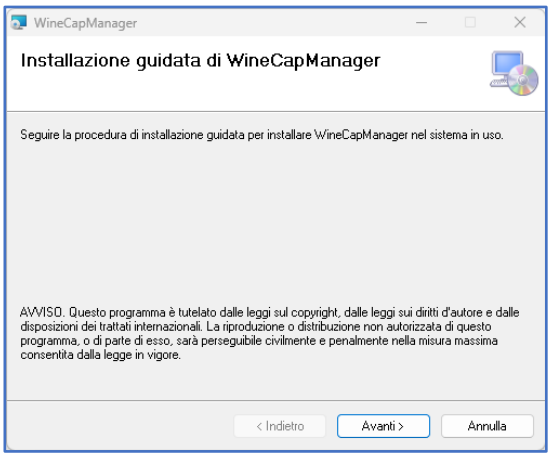
- Cliccare sul tasto con dicitura “Disattiva imposizione firma driver” corrispondente al numero “7” e procedere con un nuovo riavvio del PC

Al termine dell’operazione il PC non avrà più alcuna limitazione circa la firma dei driver.

2.5. Installazione del software di gestione WineCapManager.

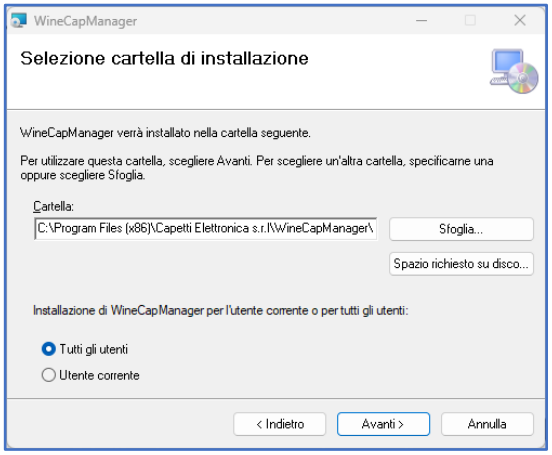
Il file di installazione di *WineCapManager* è disponibile nella cartella "WineCapManager" presente nel CD-ROM fornito a corredo del sistema. Qualora non sia disponibile il CD-ROM o non si abbia un lettore CD a disposizione, è possibile scaricare il file di installazione dal Centro Servizi nella sezione "Downloads" (*vedi 8.10 - Download*).

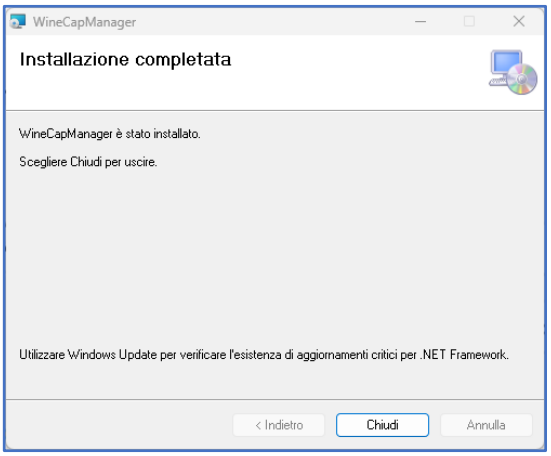
ATTENZIONE: Prima di avviare l'installazione del software si consiglia di verificare la presenza di una versione aggiornata sul CD fornito a corredo o nell'area "Download" presente sul Centro Servizi www.winecap.it.



- Avviare l'applicazione "WineCapManagerX_XX.exe".

- Il programma di installazione propone la directory in cui installare il software. Pur consigliando di mantenere il percorso di installazione proposto, è possibile cambiare la directory di destinazione manualmente o tramite il pulsante "Sfoglia".
- È inoltre possibile verificare lo "Spazio richiesto su disco" per l'installazione del software e decidere se quest'ultimo sarà disponibile solo per l'utente corrente o per tutti gli utenti abilitati all'uso del PC.





Un requisito necessario al corretto funzionamento di *WineCapManager* è di avere installato sul PC il Framework DOT.NET versione 4.7 o superiore.

Nel caso in cui il succitato Framework non fosse installato, il programma di setup tenterà di eseguire il download in automatico, per cui sarà necessaria una connessione a internet.

Eventualmente, verificare la presenza di aggiornamenti di .NET Framework utilizzando "Windows Update".

3. Configurazione rete WSN – Datalogger e ripetitori.

3.1. Interfaccia utente dispositivi wireless.

L'interfaccia utente è composta da un pulsante "virtuale" attivabile con una chiavetta, la *WineCapKey* e da un led bicolore.
Per impartire un comando, l'utente deve avvicinare la *WineCapKey* al lato sensibile del dispositivo e tenerla in posizione; il disegno indica i punti nell'intorno dei quali il dispositivo è sensibile.

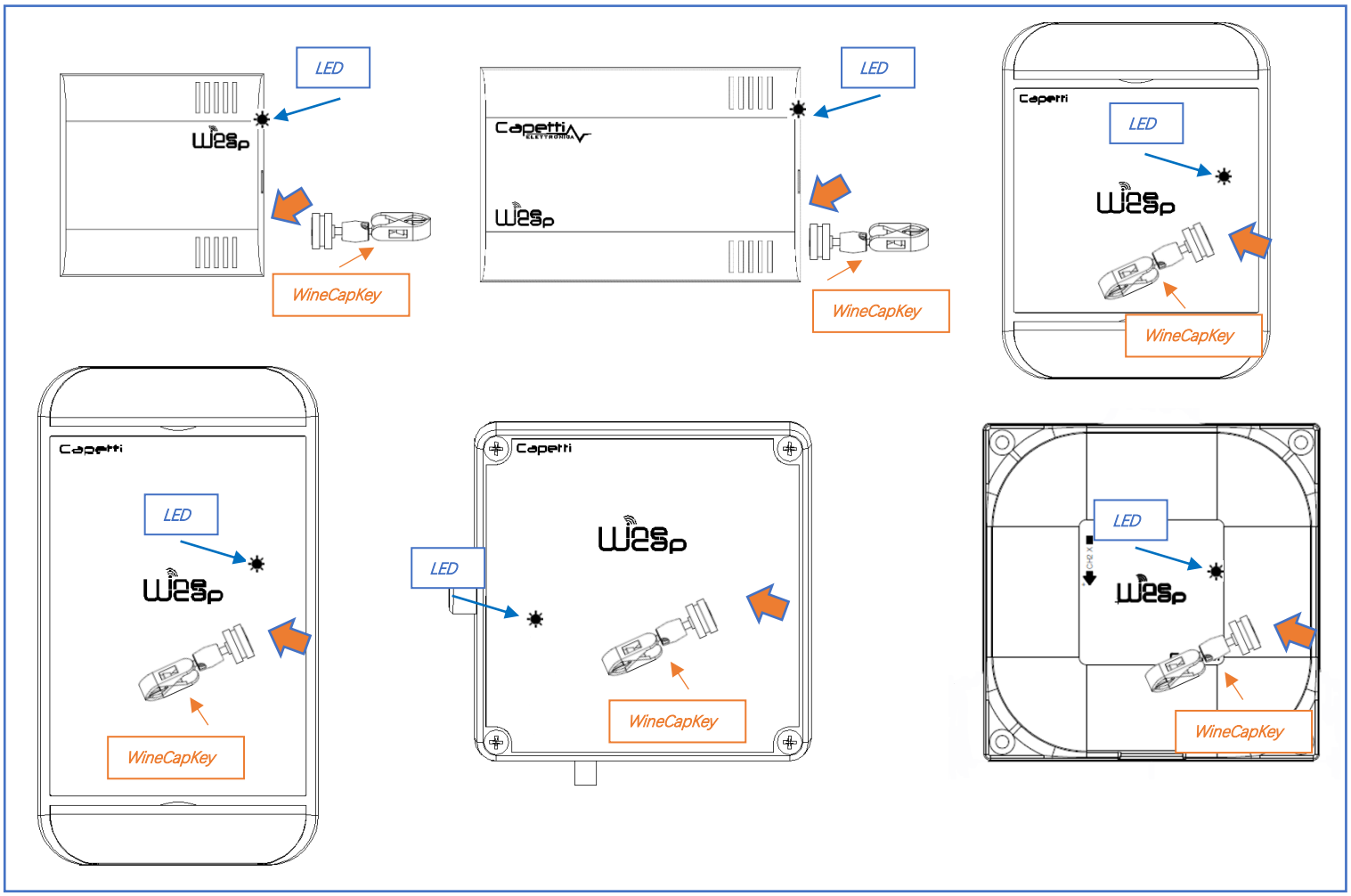


Figura 19 - Posizionamento WineCapKey

Da quando viene rilevata la presenza della *WineCapKey*, il led esegue lampeggi periodici di colore ARANCIONE con una cadenza di circa 2 secondi.

A ogni lampeggio luminoso è associato un comando differente; per confermare il comando bisogna allontanare la *WineCapKey* subito dopo il lampeggio corrispondente al comando desiderato.

La seguente tabella COMANDI descrive i comandi disponibili:

INTERFACCIA UTENTE DISPOSITIVI WIRELESS

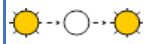
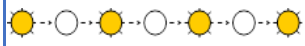
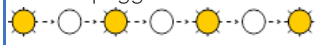
Numero Lampeggi	Comando	Descrizione
1 lampeggio 	STATO	Richiesta di visualizzazione *STATO* del dispositivo. In risposta il led esegue una sequenza come da tabella "STATI". Se il dispositivo stava eseguendo il ***TEST*** (*vedi comando* ***TEST***) quest'ultimo viene interrotto.
2 lampeggi 	TEST	Entra in modo ***TEST*** e trasmette lo stato e le misure delle grandezze ogni 5 secondi. Se il dispositivo si trova in ***STANDBY*** o è fuori portata radio, questo comando forza la procedura di riconnessione alla rete WSN e il ritorno alla piena operatività. Il ***TEST*** si conclude dopo 120 secondi. Durante il ***TEST*** il led visualizza ciclicamente lo ***STATO*** per monitorare la qualità del segnale radio ricevuto. ATTENZIONE: **Le misure effettuate durante la fase di test NON vengono salvate.**
3 lampeggi 	ASSOCIA	Associazione alla rete: si usa quando il dispositivo non è ancora stato inserito in una rete; questo comando avvia la procedura di ingresso e associazione al **gateway**.
4 lampeggi  + 4 lampeggi 	STANDBY	Disattivazione temporanea dispositivo: il dispositivo viene posto in uno stato di ***STOP***. Viene fermato il processo di campionamento e viene spenta la radio perdendo il collegamento con la rete. Per riattivarlo è necessario usare il comando ***TEST***. Il comando ***STANDBY*** richiede la doppia sequenza per sicurezza: impartendo la prima sequenza il led risponde alternando ROSSO e VERDE, in attesa della seconda sequenza di conferma da impartire entro 15 secondi. All'avvenuta esecuzione il led lampeggia lo stato ***STANDBY*** (*vedi "Figura 21 - Tabella stati – Modalità wireless"*).
5 lampeggi  + 5 lampeggi 	FACTORY RESET	Il dispositivo esegue la procedura di cancellazione della memoria e si pone in stato di ***STOP***. La memoria dei campionamenti, e della configurazione e della rete wireless associata vengono persi. Per riattivare il dispositivo è necessario associarlo nuovamente (*comando* ***ASSOCIA***) e riconfigurarlo. Anche in questo caso è necessario ripetere il comando ***FACTORY RESET*** con 2 sequenze. All'avvenuta esecuzione il led lampeggia lo stato di "***SONDA NON ASSOCIATA***" (*vedi "Figura 21 - Tabella stati – Modalità wireless"*).
5 lampeggi  + 3 lampeggi 	LOGGER NO WSN	Il dispositivo esegue la procedura di cancellazione della sola rete wireless e si disassocia dal **gateway.** Entra in modalità **LOGGER STAND ALONE**: i dati sono mantenuti e il campionamento PROSEGUE con le impostazioni correnti. Il comando va impartito con 2 sequenze: la prima da 5 lampeggi, la seconda da 3. All'avvenuta esecuzione attendere il riavvio del dispositivo. Alla richiesta ***STATO*** risponderà "*LOGGER*" (*vedi "Figura 22 - Tabella stati dispositivo stand-alone"*) È possibile riassociare il dispositivo (*comando* ***ASSOCIA***) anche ad un nuovo **gateway**.

Figura 20 – Interfaccia utente dispositivi wireless

3.2. Modi d'uso e inizializzazione del dispositivo.

3.2.1. Modalità Wireless

In questa modalità d'uso, il datalogger registra e trasmette ogni misura effettuata al gateway a cui è associato. Tipicamente il sistema di monitoraggio è preconfigurato da fabbrica per cui, se il dispositivo è già associato al gateway del sistema, si trova in modalità STANDBY (*vedi "Figura 21 - Tabella stati – Modalità wireless"*). In questo caso, è necessario avviarlo con il comando TEST (*vedi Figura 20 – Interfaccia utente dispositivi wireless*). Dopo questa operazione, il datalogger si riattiva, riprende a misurare ed esegue la connessione con il gateway o con un ripetitore. Il LED indica la qualità del segnale radio per 2 minuti (*vedi "Figura 21 - Tabella stati – Modalità wireless"*).

In caso invece si trovi in FACTORY RESET, (*vedi "Figura 21 - Tabella stati – Modalità wireless"*), cioè pronto per la connessione ad un impianto esistente, è necessario procedere all'associazione tramite il comando ASSOCIA. È necessario l'uso del software sul PC connesso al gateway di acquisizione a cui si intende connettere il dispositivo.

3.2.2. Modalità Logger USB

In questa modalità di funzionamento, il datalogger lavora in modo stand-alone, registrando i dati all'interno della propria memoria e senza connessione radio. Non è l'impostazione di fabbrica per cui, per selezionarla, è necessaria la connessione verso il PC via cavo USB e l'utilizzo del *WineCapManager* per modificare il modo di utilizzo del dispositivo. Si deve impostare il dispositivo in modalità STAND-ALONE *(vedi 7.3 - Interfaccia utente dispositivi SD (dispositivi USB – no WSN).)* e regolare il tempo di campionamento; contestualmente, viene allineato l'orologio a quello del PC per assicurare il riferimento temporale della registrazione.

È possibile scegliere se iniziare il logging dallo scollegamento del cavo oppure se impartire il comando manualmente con la chiave magnetica nel momento in cui si intende iniziare la registrazione.

3.2.3. Passaggio da datalogger USB a Wireless in campo

Questo passaggio è possibile effettuarlo in campo, durante il campionamento, attraverso il comando di associazione ad una rete wireless. Ad associazione avvenuta il dispositivo diventa un datalogger wireless e, oltre a inviare le nuove misure al gateway, inizia un processo di download verso il gateway stesso delle misure acquisite precedentemente durante il periodo in STAND-ALONE (*vedi Figura 22 - Tabella stati dispositivo stand-alone*).

3.3. Spegnimento/Riattivazione dispositivo.

Dovendo spegnere il dispositivo per inutilizzo prolungato, si può impartire il comando *STANDBY (vedi Figura 20 – Interfaccia utente dispositivi wireless)*. Esso corrisponde al comando 4 e necessita di essere impartito due volte per conferma.

Avvicinare la *WineCapKey* al punto sensibile (*Figura 112 - Posizionamento WineCapKey*), attendere quattro lampeggi color *ARANCIONE*, dopodiché allontanare la *WineCapKey*. Verificare che il dispositivo richieda conferma del comando di *STANDBY* con lampeggio alternato VERDE/ROSSO, procedere riavvicinando la *WineCapKey* e attendere altri quattro lampeggi. Il dispositivo confermerà lo status di *STANDBY* con l'accensione del led ROSSO per 2 secondi per due volte. Per riattivare il dispositivo eseguire il comando "*TEST*".

4. Linee guida per una corretta installazione dell'impianto wireless.

4.1. Portata Radio.

In una rete wireless, la propagazione del segnale radio può dipendere da molti fattori: ostacoli impermeabili alle onde elettromagnetiche, riflessioni, disturbi elettromagnetici.

I materiali che impediscono la propagazione delle onde elettromagnetiche sono i metalli, quindi grate, porte tagliafuoco, tubi, cavi elettrici; oppure materiali densi come il cemento armato, muri in pietra o terrapieni.

Al contrario la propagazione è buona attraverso vetri (*se non anti emissivi*), cartongesso, muri in mattone, spazi liberi.

Al fine di garantire la comunicazione è necessario posizionare gli elementi della rete dove il segnale è migliore e dove si riesce a intuire un "percorso" verso il gateway.

4.2. Installare il gateway.

L'origine del segnale radio, nonché punto cardine della rete, è il gateway.

Il luogo della sua installazione è una scelta critica che deve tenere conto di diversi fattori:

- Deve essere il più possibile centrale rispetto alla distribuzione ipotizzata dei punti di misura, per diminuire le distanze e l'utilizzo di ripetitori.
- Buona norma è quella di utilizzare la planimetria dell'ambiente in cui installare per avere sotto controllo le distanze e la distribuzione dei punti di acquisizione rispetto alla posizione del gateway.
- L'antenna WSN non deve essere all'interno di locali schermati da scaffali, armadi metallici, tubi o muri di cemento armato.
- Anche la profondità dei piani interrati, sotto il livello del suolo, impedisce al segnale di propagarsi. In questi casi si può portare l'antenna in un punto migliore utilizzando la prolunga del cavo.
- Buona norma è il posizionamento in alto, lontano da ostacoli e da manomissioni accidentali.
- Verificare la presenza di segnale GSM/GPRS, in caso si necessiti di connessione remota.

Prima di iniziare l'installazione dei dispositivi è necessario aver posizionato il gateway correttamente ed averlo alimentato. In questo modo viene creato il servizio di rete a cui si collegheranno i vari dispositivi.

4.3. Installare i dispositivi.

La dislocazione dei dispositivi è determinata dal punto in cui è necessario effettuare la misura. Si tenga conto, però, che piccoli spostamenti possono aumentare il segnale e dare maggior margine alla stabilità del collegamento.

Dopo l'installazione del gateway nel luogo preposto, assicurarsi che il dispositivo sia associato al gateway e attivo.

Dirigersi verso il punto di installazione. Nel tragitto controllare la qualità della copertura radio, utilizzando la funzione "*misuratore di campo*".

Tale funzione si attiva con il comando di *TEST (vedi Figura 20 – Interfaccia utente dispositivi wireless)*: posizionare la *WineCapKey* nel punto indicato in figura (*Figura 112 - Posizionamento WineCapKey*) e attendere due lampeggi color ARANCIONE, dopodiché allontanare la *WineCapKey* dal dispositivo. Il lampeggio dei led presenti a pannello fornisce indicazione circa la qualità del segnale ricevuto, con un aggiornamento ogni 5 secondi circa.

La funzione "*misuratore di campo*" rimane attiva per due minuti. Ottimizzare la ricezione scegliendo la posizione migliore: piccoli spostamenti possono aiutare.

ATTENZIONE: nel caso in cui il dispositivo si trovi in condizione di segnale insufficiente, per riuscire a comunicare con il gateway, esegue alcuni tentativi prima di dare evidenza di segnale assente. In generale, è quindi necessario attendere un time-out di 20 secondi circa per assicurarsi che la comunicazione sia reale.

Da quando viene rilevata la presenza della *WineCapKey*, il LED esegue lampeggi periodici di colore ARANCIONE con una cadenza di circa 2 secondi. A ogni lampeggio luminoso è associato un comando differente, per confermare il comando bisogna allontanare la *WineCapKey* subito dopo il lampeggio corrispondente al comando desiderato. Il *TEST* corrisponde al secondo impulso e attiva il misuratore di campo.
Il dispositivo restituirà il livello di ricezione tramite lampeggi led:

Tabella STATI MODALITA' WIRELESS

LAMPEGGI LED - MODALITA' WIRELESS		QUALITA' DEL SEGNALE RADIO/STATO
	5 lampeggi VERDI	ATTIVA - Segnale radio: Eccellente
	4 lampeggi VERDI	ATTIVA - Segnale radio: Ottimo
	3 lampeggi VERDI	ATTIVA - Segnale radio: Buono
	2 lampeggi ARANCIONE	ATTIVA - Segnale radio: Sufficiente
	1 lampeggio ROSSO	ATTIVA - Segnale radio: Insufficiente
	1 lampeggio ROSSO di 2" (*LUNGO*)	ATTIVA ma ASSENZA COLLEGAMENTO Ricerca segnale in corso
	2 lampeggi ROSSO di 2" (*LUNGO*)	STANDBY Radio spenta - No Logging
	Successione lampeggi ROSSO corto, 2" (*LUNGO*), corto	FACTORY RESET Dispositivo non associato – No logging

Figura 21 - Tabella stati – Modalità wireless

4.3.1. Installazione datalogger stand alone USB.

Installare il dispositivo nel luogo previsto.

Nel caso il campionamento non sia stato ancora attivato è possibile avviarlo attraverso la *WineCapKey*.
Avvicinarla al punto sensibile, attendere 2 lampeggi (***TEST***) *(vedi Figura 20 – Interfaccia utente dispositivi wireless)* e allontanare. Il dispositivo inizia il campionamento secondo le impostazioni date attraverso il PC.

Attraverso la *WineCapKey* è possibile chiedere lo stato attuale: avvicinare per 1 lampeggio (***STATO***) e allontanare.

Tabella STATI MODALITA' NON WIRELESS

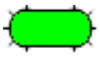
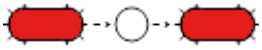
LAMPEGGI LED – MODALITA' STAND ALONE		STATO
	1 lampeggio VERDE di 2"	ATTIVO
	2 lampeggi ROSSO di 2"	STANDBY
	Successione lampeggi ROSSO corto, 2", corto	FACTORY RESET Orologio **datalogger NON VALIDO!** Necessario collegamento con PC.

Figura 22 - Tabella stati dispositivo stand-alone

4.4. Installare i ripetitori.

Quando ci si rende conto che il punto di installazione non è raggiungibile direttamente, si procede con il posizionare un ripetitore in posizione intermedia rispetto al collegamento che si intende creare.

I ripetitori sono oggetti in grado di ricevere e ritrasmettere le informazioni ricevute e, quindi, di fatto, aumentano l'area di copertura radio.

In particolare, sono anche in grado di veicolare le informazioni attraverso altri ripetitori presenti in rete, ottimizzando, di fatto, il percorso verso il gateway.

Anche il ripetitore deve essere posizionato in un punto con segnale almeno sufficiente. La rete si forma in automatico, con una ramificazione di collegamenti che va dai dispositivi ai ripetitori e infine al gateway di raccolta.

Un ripetitore può essere visto anche come un elemento di ridondanza, un percorso alternativo nel caso in cui il collegamento predefinito tra il dispositivo e il gateway venga a mancare per via di un ostacolo improvviso o per lo spostamento del dispositivo stesso.

All'introduzione di un ripetitore, la rete si riconfigura automaticamente e quando il dispositivo si sincronizza con il ripetitore stesso il segnale torna ad essere di buona qualità.

La comunicazione wireless non viene riconfigurata finché non viene persa completamente dal dispositivo. Conseguentemente si possono verificare casi in cui risulti necessario forzare l'operazione. Per farlo è sufficiente porre il dispositivo in *STANDBY* e successivamente rieseguire il *TEST*.

Nel caso dell'esempio seguente (*Figura 23 - Aggiunta di un ripetitore*), il dispositivo S1 raggiunge a stento (*1 tacca di segnale*) il gateway centrale C per cui si inserisce un ripetitore R in posizione intermedia fra i due elementi.

La posizione del ripetitore va scelta con attenzione per fare in modo di sfruttare la copertura radio anche a vantaggio di altri dispositivi nelle vicinanze creando ridondanza. Normalmente si individua la posizione più strategica con l'ausilio delle planimetrie del luogo di installazione, considerando anche le posizioni dei dispositivi di misura da installare.

La copertura di un ripetitore è da considerarsi normalmente "sferica" intorno allo stesso e, quindi, può aiutare la comunicazione sia nelle direzioni orizzontali, sullo stesso piano, sia in direzione verticale, tra i piani attraverso le solette. In realtà l'area di copertura non potrà mai essere veramente sferica per via della forma e della variabilità degli ostacoli presenti nelle varie direzioni.

Posizionare il ripetitore in punti liberi verso più direzioni (*in centro a lunghi corridoi, atri di ingresso, trombe delle scale*) permette di sfruttare al meglio la sua funzione di anello di congiunzione tra punti distanti della rete.

Per aggiungere un ripetitore al sistema è necessario associarlo alla rete attraverso il gateway. Non è possibile associare dispositivi o ripetitori in campo attraverso altri ripetitori ma va fatto solo in prossimità del gateway.

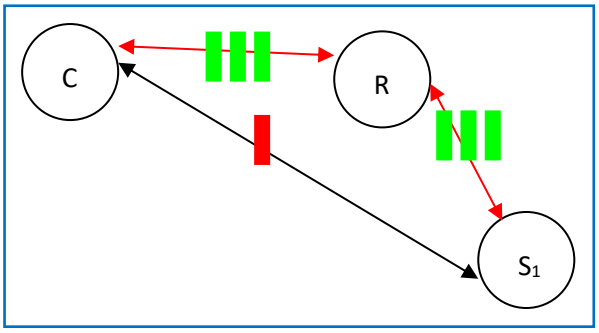


Figura 23 - Aggiunta di un ripetitore

Una volta ultimata con successo la procedura di associazione, eseguendo il comando "*TEST*", si pone il ripetitore in *TEST* e, attraverso il lampeggio del led, si valuta il segnale radio allontanandosi dal gateway.

Raggiunto il punto designato per l'installazione il segnale deve essere di almeno 3 lampeggi di colore VERDE per garantire la stabilità della comunicazione.

Ora il ripetitore può diventare un punto di riferimento per la comunicazione dei dispositivi.

Ponendo quest'ultimi in stato di *TEST* e allontanandoli dal gateway oltre il punto di segnale minimo, essi perdono il collegamento con la rete ed entrano in uno stato di ricerca segnale (*COLLEGAMENTO ASSENTE*).

In questa condizione possono rilevare la presenza del ripetitore e instaurare il collegamento con esso. Tutti i dati da essi inviati saranno ricevuti dal ripetitore che li inoltra a sua volta verso la destinazione (gateway).

In molti casi, il fenomeno avviene in automatico in quanto, con un collegamento molto debole, il dispositivo può perdere la connessione e quindi attiva la ricerca spontaneamente.

Esiste la possibilità, però, che la comunicazione sia abbastanza stabile per cui il dispositivo non esegue spontaneamente la ricerca.

In caso si voglia forzare l'evento di ricerca e vederne immediatamente l'effetto, è necessario intervenire manualmente.

Tale operazione si esegue ponendo prima il dispositivo in *STANDBY* (*comando 4+4 - vedi Figura 20 – Interfaccia utente dispositivi wireless*) e successivamente riportandola in *TEST* (*comando 2 - vedi Figura 20 – Interfaccia utente dispositivi wireless*). Questa azione forza una perdita della comunicazione e poi la successiva ricerca, durante la quale verrà intercettato il ripetitore.

Il meccanismo di ricerca e scelta del miglior percorso si attiva automaticamente quando se ne presenta la necessità (*variazione di posizione dei dispositivi o aggiunta di ostacoli*), per cui la rete è da intendersi normalmente statica ma con la capacità di adattarsi autonomamente e modificare la propria conformazione in funzione dei cambiamenti dell'ambiente circostante.

Un caso particolare si ha quando si spegne il gateway. Tale condizione determina una perdita di comunicazione che si propaga a tutti gli elementi della rete, in quanto viene a mancare il punto di riferimento e di destinazione di tutte le comunicazioni.

Al ripristino della funzionalità del gateway la rete si ricompone e si ripristinano i vari collegamenti.

Esempio di inserimento del ripetitore:

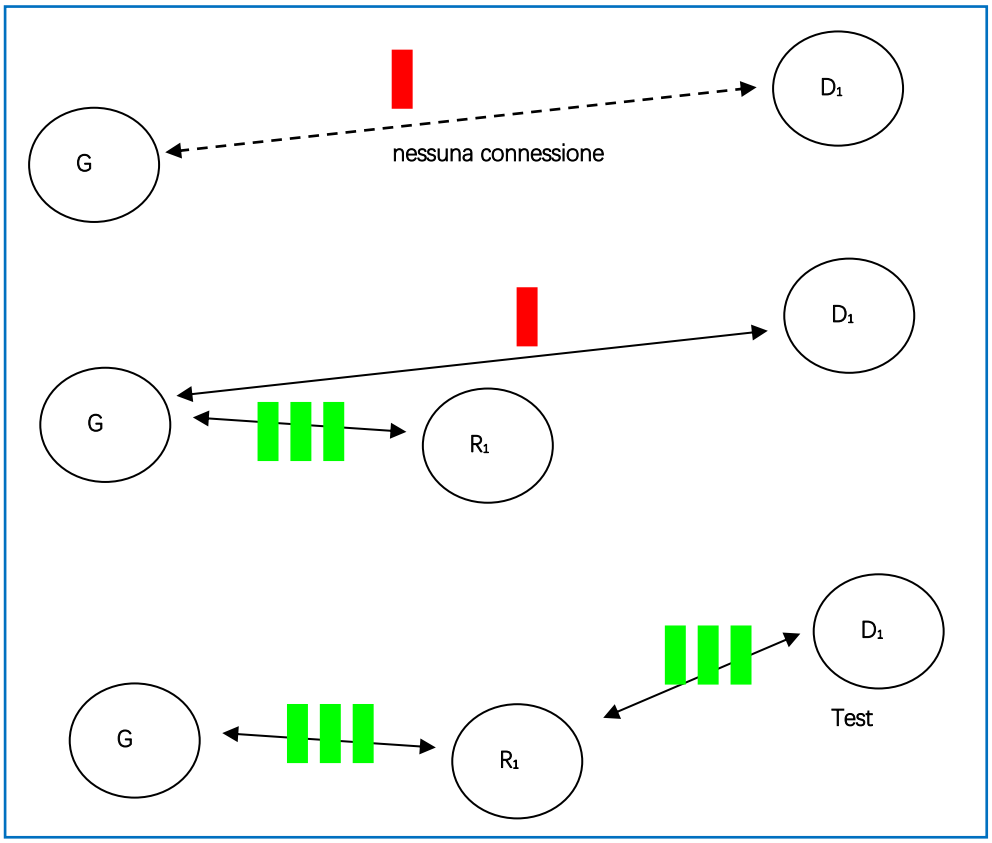


Figura 24 – Esempio introduzione ripetitore in rete

4.5. Utilizzo sonda tester.

Per agevolare il processo di installazione è consigliabile l'utilizzo della sonda tester.

Questo strumento è in grado di dare un'indicazione più precisa del segnale presente in un luogo e quindi di agevolare la ricerca del punto migliore o l'eventuale decisione di aggiungere un ripetitore per migliorarlo.

Va associata anch'essa al sistema da installare dopodiché, al termine del processo, eventualmente, rimossa dal sistema stesso.

È dotata di un display sul quale, quando viene posta in *TEST* attraverso la solita interfaccia con la WineCapKey, essa visualizza l'intensità del segnale letto in percentuale oppure in dBm.

Un'ulteriore informazione, utile all'installatore, è l'indirizzo del punto di accesso alla rete. Infatti, quando la sonda tester è connessa al gateway, visualizza il valore 0, mentre quando la comunicazione si modifica e passa attraverso il ripetitore essa visualizza il NET ID dello stesso.

È molto importante tracciare l'indirizzo NET del ripetitore quando viene aggiunto alla rete e anche la sua posizione di installazione sulla planimetria.

In questo modo le informazioni visualizzate dal dispositivo possono essere meglio interpretate e utilizzate per prendere decisioni come l'aggiunta o lo spostamento di un ripetitore, il posizionamento di un dispositivo misura, ecc.

ATTENZIONE: la rete è normalmente lenta nella sua evoluzione e, quindi, utilizzando la sonda tester, la risultanza evidenziata può trarre in inganno, soprattutto nelle condizioni più critiche.

Si consiglia, pertanto, di attendere almeno 20 secondi nel punto prescelto per valutare l'affidabilità e la stabilità del segnale.

Anche in caso di modifiche alla struttura della rete, per esempio durante il passaggio della sonda tester da un ripetitore a un altro, è necessario attendere alcune trasmissioni per vedere i nuovi valori sul display aggiornarsi.

Se un dispositivo è collegato a un ripetitore che non ha un segnale stabile verso il suo punto di riferimento, e quest'ultimo perde la connessione, a cascata, la perde anche il dispositivo (*un ripetitore NON collegato alla rete non fornisce più servizio ai nodi figli*).

5. WineCapManager – Software di configurazione e gestione.

In sede di avvio il software propone una schermata che permette di selezionare la tipologia di accesso che si intende effettuare.

Il *WineCapManager*, nel momento in cui si interfaccia con il gateway, crea un database locale (sul disco rigido del PC in uso) dove verranno scaricati e sincronizzati i dati contenuti nel gateway o nel singolo datalogger. Pertanto, i dati gestiti da *WineCapManager* saranno "la fotocopia" sincronizzata della memoria a bordo del gateway.

Sono previste tre tipologie di connessione al gateway:

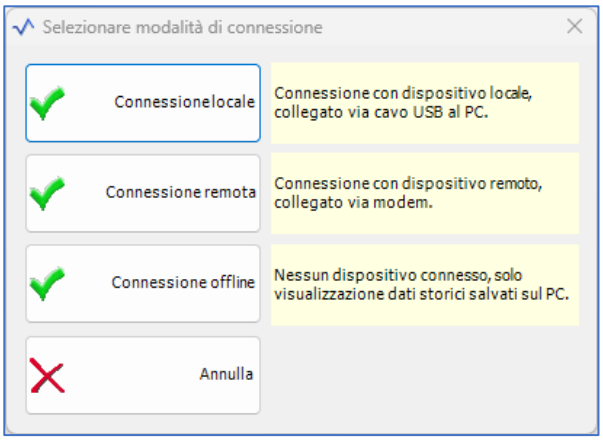


Figura 25 – WineCapManager -Selezione modalità di connessione

- **Connessione LOCALE**: scegliere questa opzione quando si utilizza la connessione diretta del gateway al PC attraverso il cavo USB. È la scelta necessaria anche per collegare direttamente le sonde/datalogger al PC. Tale connessione risulta utile per particolari esigenze di configurazione o per il download dei dati via USB direttamente dalla memoria interna del datalogger.
- **Connessione REMOTA**: questa scelta permette di effettuare una chiamata tramite il protocollo GSM al numero della SIM presente all'interno del gateway (qualora il modello in uso sia provvisto di modem GSM/GPRS) per una connessione remota punto-punto, emulando, di fatto, una connessione seriale tra il gateway e il PC in uso (necessario MODEM installato sul PC e SIM abilitata al traffico M2M).
- **Connessione OFFLINE**: questa modalità permette di accedere ai dati contenuti nel database locale del PC sincronizzato con il gateway. I dati possono essere visualizzati senza la necessità di connettersi fisicamente a nessun apparato.

5.1. Accesso al sistema – Connessione locale.

Selezionando connessione **LOCALE** il programma esegue una scansione delle porte COM disponibili per instaurare la comunicazione con il dispositivo collegato.

In caso di esito negativo del tentativo di connessione (cavo USB non connesso o difettoso/gateway non alimentato/driver assente o non funzionante) apparirà un pannello che notifica la mancata connessione con l'apparato (*Figura 26 – WineCapManager - Errore di connessione locale*):

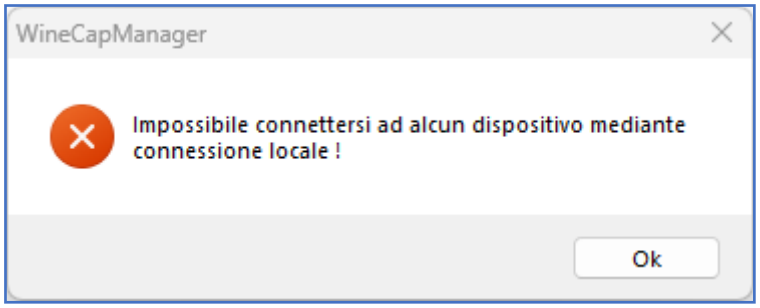


Figura 26 – WineCapManager - Errore di connessione locale

In questo caso verificare:

I. Alimentazione del gateway.
II. Connessione cavo USB.
III. Corretta installazione del driver USB. In "Pannello di Controllo / Gestione Dispositivi" deve essere presente la porta "Virtual USB CDC Port" nel campo "Porte (COM e LPT)" (vedi *2.4 - Installazione del driver USB.*).

5.2. Accesso al sistema – Connessione remota.

Selezionando connessione **REMOTA** il programma si configura per connettere il PC al gateway attraverso una chiamata GSM (*Figura 27 – WineCapManager - Connessione remota - Numero telefonico gateway remoto*) diretta di tipo Machine-To-Machine (M2M) con il dispositivo remoto.

ATTENZIONE!! – Il PC deve essere provvisto di un modem, opportunamente configurato, in grado di effettuare chiamate M2M a un dispositivo remoto.

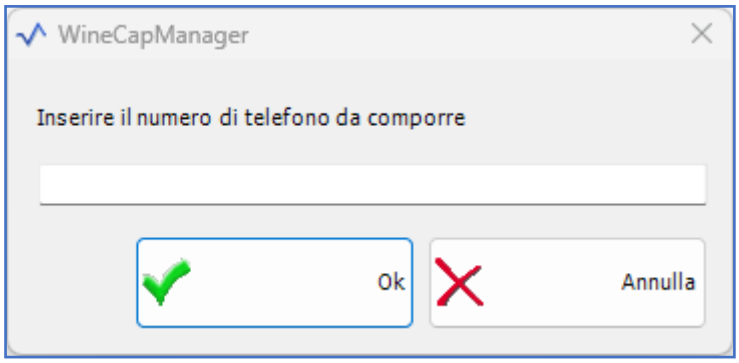


Figura 27 – WineCapManager - Connessione remota - Numero telefonico gateway

Ottenuto risposta e stabilita la connessione, il software inizia a scambiare dati con il dispositivo emulando una connessione USB. La velocità di risposta e i tempi di latenza sono determinati dalla velocità di connessione e dalla qualità del segnale presente in quel momento.

Si sconsiglia di generare moli di traffico elevate (il download di tutte le misure per esempio) per non avere tempi di attesa e di connessione troppo lunghi e dispendiosi.

Utilizzare questa modalità principalmente per la verifica e la configurazione dell'impianto da remoto.

N.B. il gateway, se in connessione con il Centro Servizi, risponde al secondo tentativo di chiamata.

5.3. Accesso al sistema – Connessione offline.

Questa modalità è utile per accedere ai dati registrati sul PC senza la necessità di connessione con il dispositivo.

Non richiede una connessione fisica con la macchina ma permette la visualizzazione e salvataggio dei dati.

5.4. Scelta del database.

Quando il dispositivo viene rilevato o si sceglie la "Connessione offline", viene richiesto di selezionare il database di appoggio (*Figura 28 – WineCapManager - Selezione/Creazione database locale*) per salvare i dati e le configurazioni.

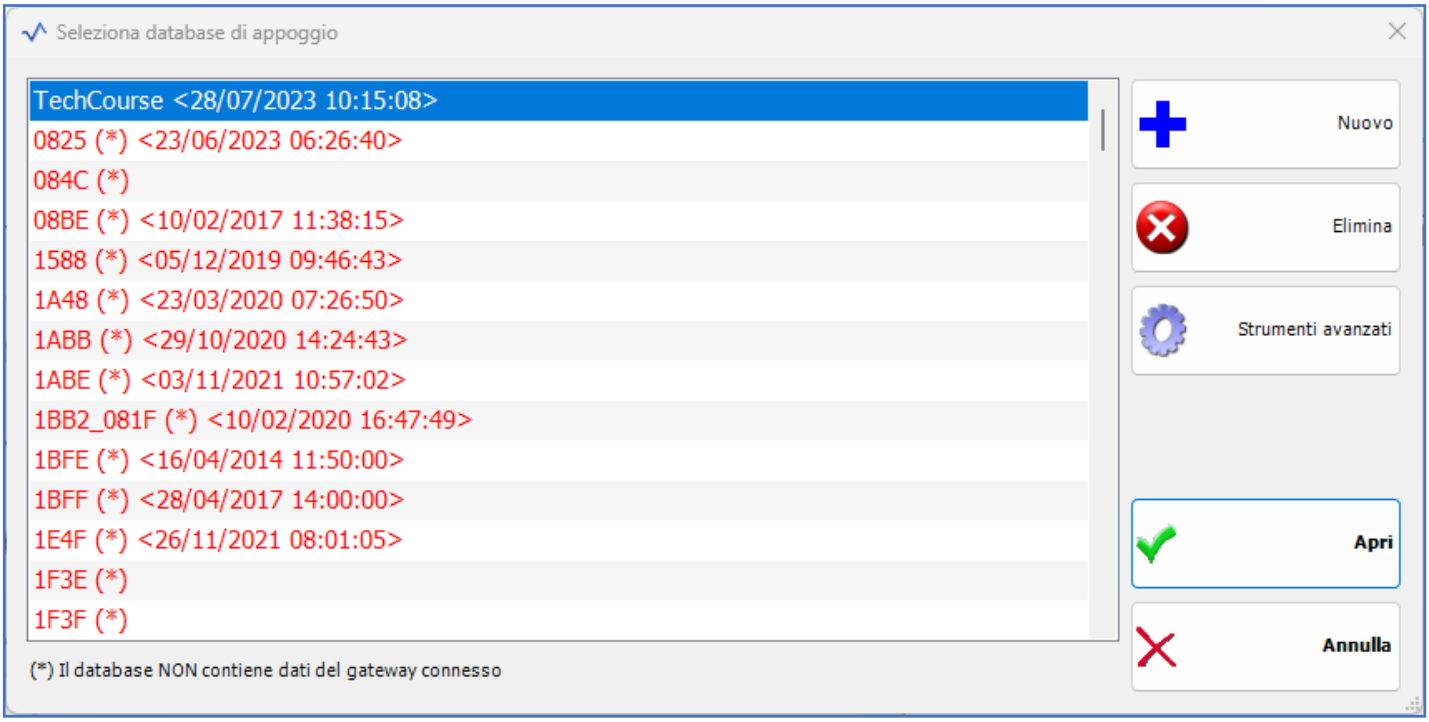


Figura 28 – WineCapManager - Selezione/Creazione database locale

La funzionalità di creazione/selezione di un database di appoggio sul PC sincronizzato con il contenuto della memoria del gateway risulta estremamente efficace in quanto:

- permette di discriminare impianti diversi su database diversi. Anche se ogni database può eventualmente gestire più gateway e quindi impianti differenti, è preferibile creare/gestire un database per ogni impianto;
- permette di creare copie di backup dell'intero sistema. Ogni database è un file in cui sono presenti dati e configurazioni del sistema sincronizzati all'ultimo aggiornamento;
- permette di scambiare le informazioni degli impianti tra PC diversi. Si può accedere, sia offline sia in locale se connessi all'apparato, al sistema precedentemente configurato con un altro PC a patto di scambiarsi il file del relativo database.

Al primo avvio (o qualora sia la prima volta che il gateway venga collegato al PC in uso) è necessario procedere alla creazione di un database NUOVO che sarà usato per gestire l'impianto.

Inserirne il nome ne permette il riconoscimento, funzionalità utile qualora il numero di database dovesse crescere. Il nuovo database risulta vuoto; selezionarlo e cliccare "Apri" per utilizzarlo.

5.5. Licenza di utilizzo del software.

Ogni database creato sul PC, per poter essere utilizzato, deve essere provvisto di licenza relativa al dispositivo che si intende configurare e di cui si devono scaricare i dati.

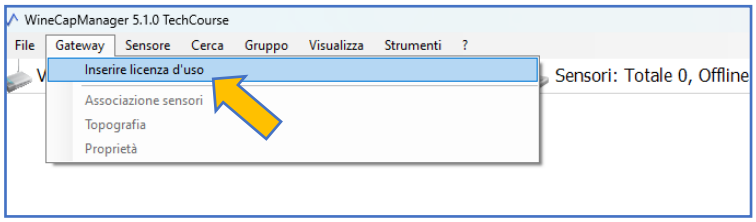
Quando il dispositivo connesso presenta un identificativo (MAC Address) non ancora licenziato, viene visualizzato il seguente messaggio a video (*Figura 29 – WineCapManager - Errore: assenza licenza d'uso*), dove compare il codice rilevato (corrisponde al codice MAC in etichetta).

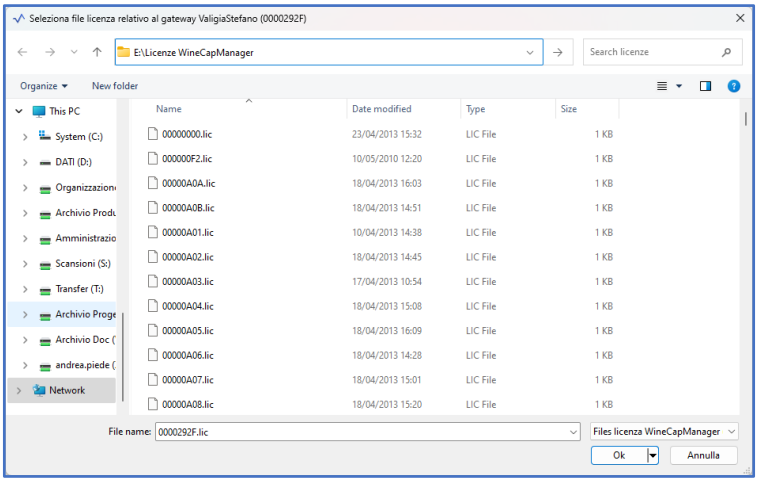


Figura 29 – WineCapManager - Errore: assenza licenza d'uso

Il file di licenza è presente sul CD fornito con l'hardware, nella cartella \Licenze WineCapManager, oppure è scaricabile dal Centro Servizi www.winecap.it nella sezione "Gestione sistemi" o nell'area "Download" (*vedi 8.10 - Download*.)

Per inserire la licenza aprire il menu a scomparsa "Gateway" e selezionare la voce "Inserire licenza d'uso".





Si apre la finestra di selezione del percorso dove si trova il file di licenza; quest'ultimo ha nel nome il MAC Address del gateway in utilizzo con estensione ".lic".

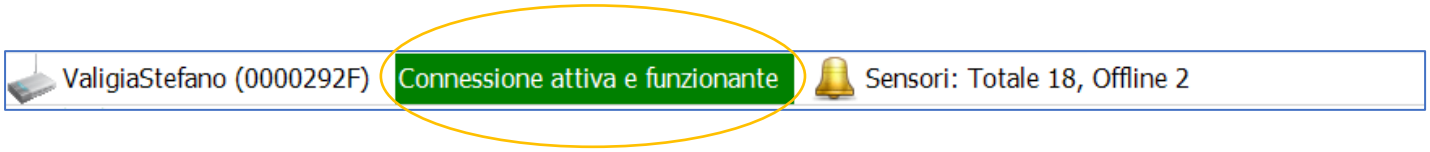


Figura 30 – WineCapManager - Licenza inserita correttamente

Una volta acquisito il file di licenza, l'applicazione si sblocca informando, sulla pagina principale, del corretto funzionamento.

Il software può acquisire più licenze per gestire diversi dispositivi.

Si suggerisce di custodire i CD con i file licenza se si intende installare il software su altri PC.

Dopo l'inserimento della licenza, oppure nel caso questa sia già stata inserita precedentemente, il software avvia un processo automatico di sincronizzazione del database presente sul PC, necessario per recuperare le informazioni presenti sul gateway e sincronizzarle con quelle presenti sul PC.

Per esempio, un database appena creato e connesso a un gateway con associato un gruppo di sonde/datalogger, viene automaticamente popolato e aggiornato.

5.6. WineCapManager – Pagina principale.

Al termine del processo di sincronizzazione successivo all'avvio del programma, viene presentata la schermata principale:

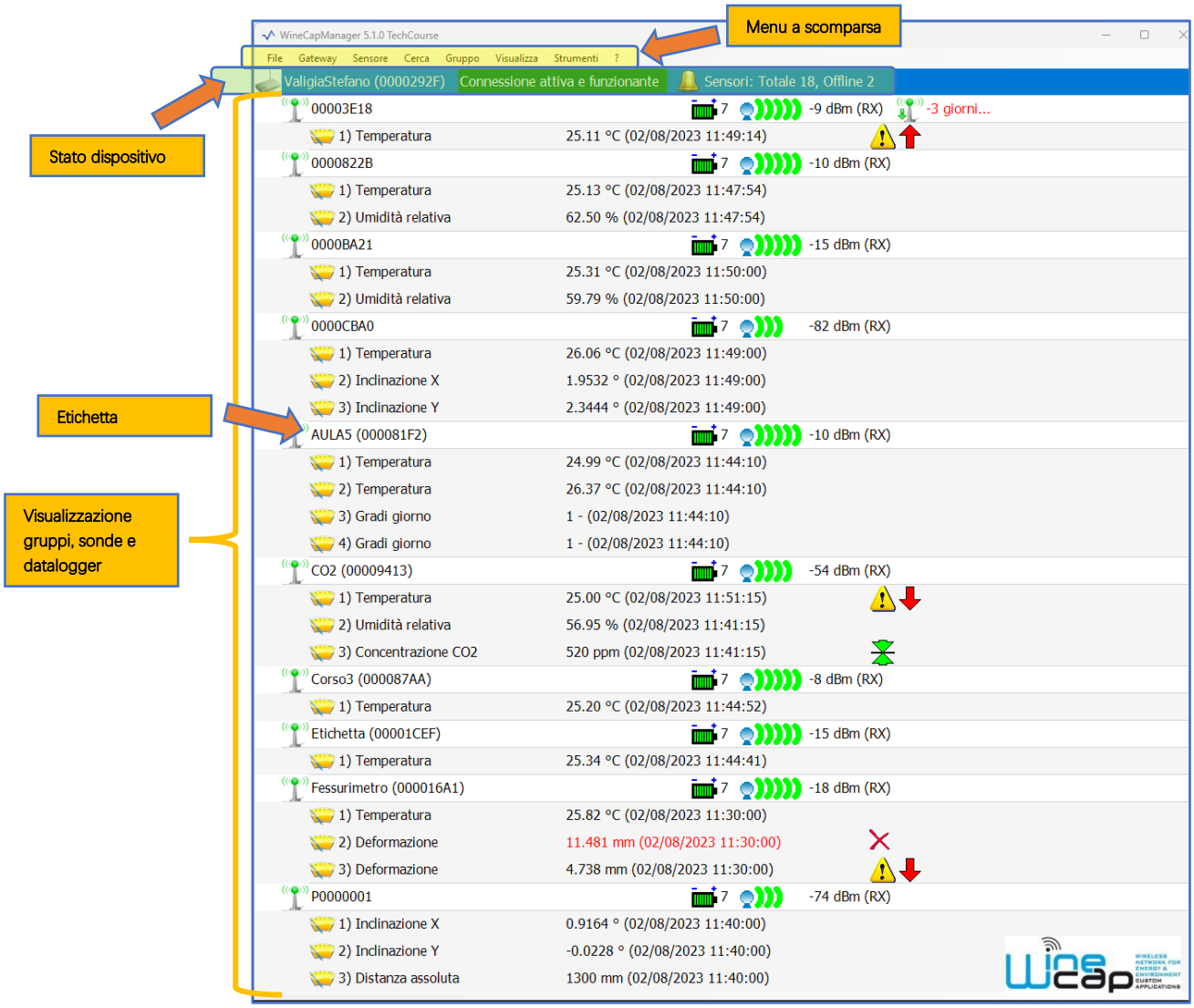


Figura 31 – WineCapManager – Schermata principale

La schermata principale di *WineCapManager* è composta da:

- Area "Menu a scomparsa" contiene le voci di accesso diretto alle funzioni dell'applicazione.
- Area "Stato Dispositivo" contiene in ordine il nome del gateway, il suo MAC address, informazioni riguardanti il corretto funzionamento della connessione tra il PC e il dispositivo e numero e stato dei dispositivi associati al gateway in uso.
- Area "Visualizzazione Gruppi, Sonde e Datalogger" contiene la lista ad albero di tutti i datalogger appartenenti al sistema; Questa sezione sarà vuota nel caso in cui la rete debba ancora essere configurata.
  Vengono riassunte le informazioni più importanti di tutte le sonde/datalogger presenti, visualizzandone lo stato e le ultime misure rilevate.
  Sono, inoltre, visualizzati eventuali gruppi rappresentati con l'icona di una cartella con all'interno i datalogger in essi contenuti.

Nell'area di visualizzazione delle sonde/datalogger si notano elementi come in figura:

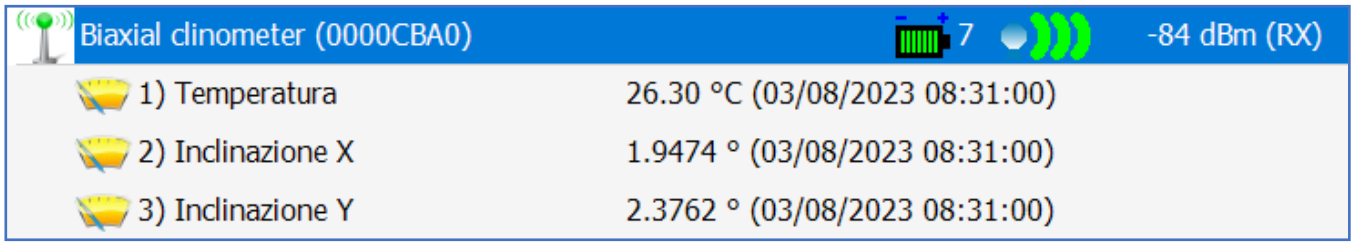


Figura 32 – WineCapManager – Dettaglio datalogger

È possibile distinguere le seguenti informazioni:

- → Identificativo di un elemento attivo nel sistema
- → Identificativo di un ripetitore attivo nel sistema
- Nome del datalogger (Etichetta) → "Biaxial clinometer"
- MAC address del datalogger: "0000CBA0"
- 7 → Livello batteria (valore compreso 0 = batteria scarica 7=batteria completamente carica).
- -84dBm (RX) → Potenza segnale in ricezione alla sonda/datalogger espressa in dBm.

Informazioni sui canali di misura:

- 2) → Numero canale datalogger.
- Tipo di misura → "Inclinazione X".
- Valore e unità di misura → "1.9474 °".
- Data ora dell'ultima misura acquisita → "(03/08/2023 08.31.00)".
- → Canale datalogger in condizione di errore

Informazioni aggiuntive.

- → Canale con attività di test in corso (invio pacchetti di test).
- → Soglia abilitata e rispettata.
- → Superamento soglia.
- Offline → Datalogger offline.

6. WineCapManager – Funzionalità.

6.1. File.

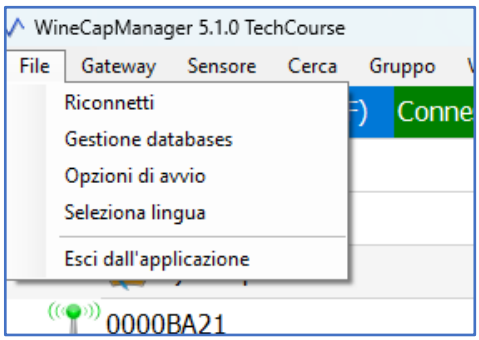


Figura 33 - WineCapManager - Menu File

6.1.1. Riconnetti.

Selezionando la voce "Riconnetti" la sessione attiva viene chiusa e il programma si predispone per realizzare una nuova connessione (vedi *5 - WineCapManager – Software di configurazione e gestione*.)

6.1.2. Gestione databases.

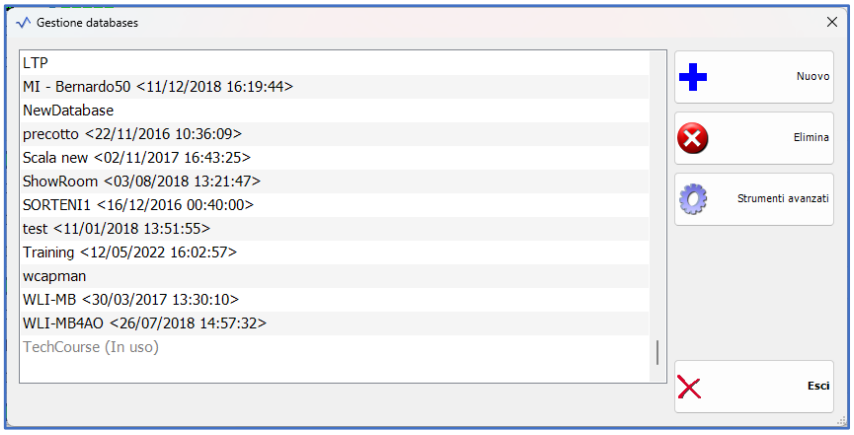


Figura 34 – WineCapManager – Lista database disponibili

Viene aperto il pannello di gestione dei diversi database presenti sul pc in uso. Ad esclusione del database aperto (indicato come in uso) è possibile:

- Creare un nuovo database
- Eliminare un database esistente
- Accedere agli Strumenti avanzati
  - Rinominare un database esistente
  - Importare un database esistente
  - Esportare un database esistente
  - Correggere un database danneggiato esistente

ATTENZIONE: Tutte le operazioni disponibili in "Gestione databases" operano su files residenti sul PC in uso e non influiscono in nessun modo sui dati residenti in ciascun gateway

6.1.3. Opzioni di avvio.

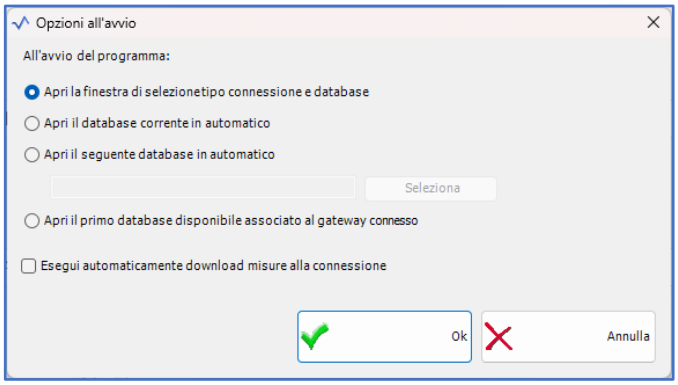


Figura 35 – WineCapManager – Opzioni di avvio

La scheda "Opzioni di avvio" permette di personalizzare alcune attività automatiche che verranno eseguite all'avvio di *WineCapManager*:

- Apri la finestra di selezione tipo di connessione e database (default): all'avvio del programma viene richiesto di specificare il tipo di connessione e successivamente viene proposta la lista dei database residenti sul pc in uso.
- Apri il database corrente in automatico: al prossimo avvio il database correntemente in uso verrà aperto automaticamente
- April il seguente database in automatico: al prossimo avvio verrà aperto automaticamente il database scelto attraverso il pulsante "Seleziona"
- Apri il primo database disponibile associato al gateway connesso: al prossimo avvio verrà aperto il primo database relativo al gateway collegato al pc in uso

Indipendentemente dall'attività selezionata, è possibile impostare *WineCapManager* affinché all'avvio vengano scaricati i dati dal gateway connesso al pc in uso (flaggando l'apposita opzione).

6.1.4. Seleziona lingua.

Scheda che permette di selezionare in quale lingua viene visualizzato il software:

- Italiano
- Inglese

6.1.5. Esci dall'applicazione.

Interrompe il collegamento con il gateway (qualora vi sia un collegamento attivo) e chiude *WineCapManager*.

6.2. Gateway.

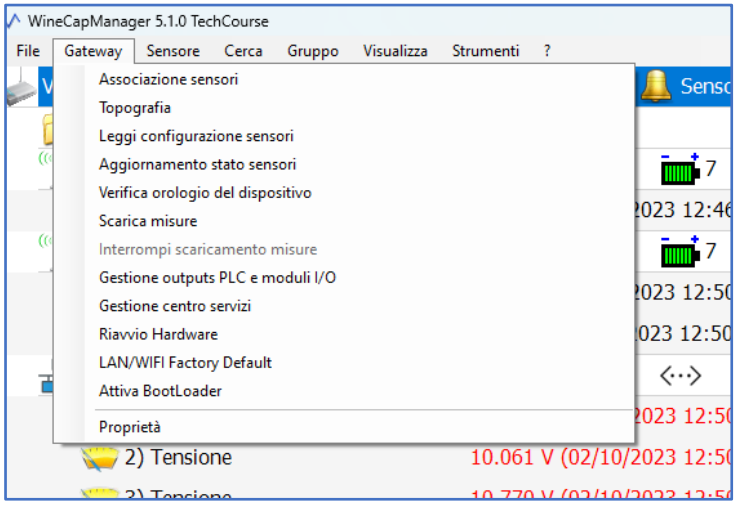


Figura 36 – WineCapManager – Menu Gateway

6.2.1. Associazione sensori.

La funzione di "Associazione sensori" consente di attivare la procedura di primo collegamento tra una sonda, un datalogger o un repeater e il gateway in uso.

Tale procedura è da effettuarsi esclusivamente se il dispositivo non è ancora stato associato al gateway in quanto consiste nella prima fase di riconoscimento reciproco tra il dispositivo da associare e il gateway stesso.

Qualora il dispositivo sia già stato associato precedentemente ad un altro gateway, e necessario riportarlo alla condizione di "factory reset" prima di procedere con la nuova associazione. (vedi *Figura 20 – Interfaccia utente dispositivi wireless*).

6.2.1.1. Sistema non preconfigurato - Associazione del dispositivo al gateway in uso.

Nel caso in cui, il dispositivo dichiari lo stato di FACTORY RESET (vedi *Figura 21 - Tabella stati – Modalità wireless*), è necessario, appunto, procedere con l'associazione al gateway in uso.

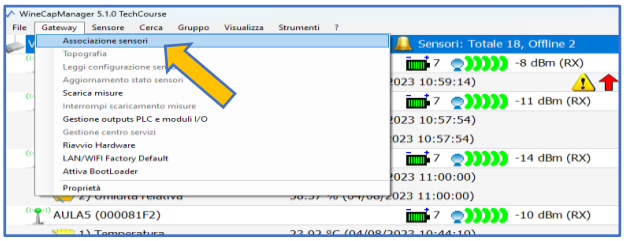


Figura 37 – WineCapManager – Associazione sensori

L'associazione da parte del software avviene accedendo alla pagina "Gateway → Associazione Sensori".

Apparirà il pannello rappresentato in figura.

Cliccare su "Avvia procedura di associazione sensori".

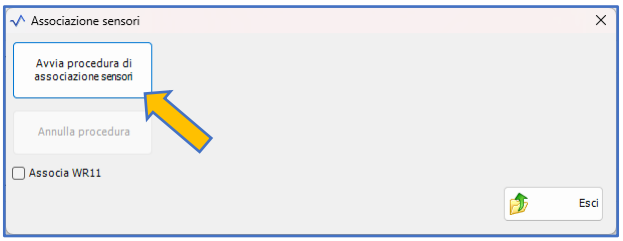


Figura 38 - WineCapManager - Avvio procedura associazione sensori

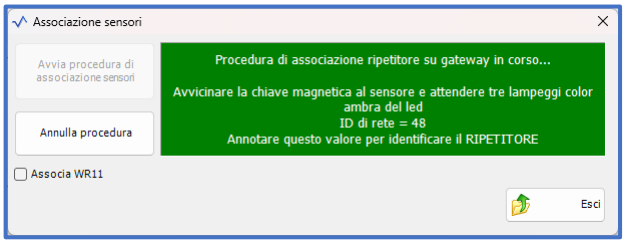


Figura 39 - WineCapManager - Avvio procedura associazione sensori

A fianco del pulsante appena premuto, apparirà una notifica di associazione in corso.

Dopo aver avviato la procedura di associazione, è necessario impartire il comando di associazione (comando ASSOCIA - vedi *Figura 20 – Interfaccia utente dispositivi wireless*) con la *WineCapKey* al dispositivo.

Il dispositivo inizia a lampeggiare con led di colore ROSSO, indicando l'attivazione e l'avvio della procedura di ricerca del gateway;

Identificato il gateway e riconosciuta la rete WSN, il led del dispositivo inizia a lampeggiare di colore VERDE, e al termine della procedura di associazione, si spegne.

ATTENZIONE: attendere la fine dello scambio di informazioni (handshaking) e lo spegnimento del led.

Sul software, nel pannello "Associazione Sensori" (*Figura 39 - WineCapManager - Avvio procedura associazione sensori*), sparisce la notifica di associazione in corso, mentre nella sezione "Visualizzazione gruppi, sonde e datalogger" (*Figura 31 – WineCapManager – Schermata principale*) sulla pagina principale del software si presenta il nuovo dispositivo con i propri canali di misura.

Nell'immagine seguente (Figura 40 – WineCapManager – Canali di misura) la rappresentazione di un dispositivo con i canali di temperatura (canale 1) e umidità (canale 2).

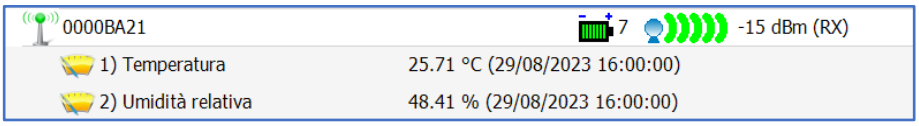


Figura 40 – WineCapManager – Canali di misura

6.2.1.2. Sistema preconfigurato - Attivazione datalogger in modalità STANDBY.

Qualora il sistema sia stato preconfigurato in fabbrica, i datalogger sono già associati al gateway; pertanto, la rete WSN risulta essere già creata e pronta per operare.

Qualora il sistema si trovi in questa condizione i datalogger solitamente si trovano in stato di STANDBY.

Per accertarsene è sufficiente eseguire il comando "STATO" e verificare la risposta del led (vedi *Figura 20 – Interfaccia utente dispositivi wireless*).

Nel caso sia confermata la condizione di STANDBY, dopo aver acceso il gateway e collegato l'antenna WSN, è necessario impartire il comando "TEST" (vedi Tabella COMANDI MODALITA' WIRELESS) su ciascun dispositivo per attivare la ricerca del gateway associato e renderlo visibile sul software.

Se il software è avviato e connesso, rileva automaticamente e notifica i dispositivi attivi e connessi nella sezione "Visualizzazione gruppi, sonde e datalogger" (*Figura 31 – WineCapManager – Schermata principale*).

6.2.1.3. Procedura di annullamento di un'associazione.

Qualora si presenti la necessità di dover annullare un'associazione in corso, premere il pulsante "Annulla Procedura".

Il software notifica l'annullamento di tale procedura (*Figura 41 – WineCapManager – Annullamento associazione*) e si deve attendere la chiusura di tale messaggio prima di procedere con una nuova sessione.

Qualora sia stata attivata la procedura anche sul dispositivo, è sufficiente attendere; il processo andrà in time-out e il dispositivo ritornerà nello stato precedente all'avvio della procedura di associazione.

Se il dispositivo si associa accidentalmente è, invece, necessario impartire il comando FACTORY RESET (vedi *Figura 20 – Interfaccia utente dispositivi wireless*).

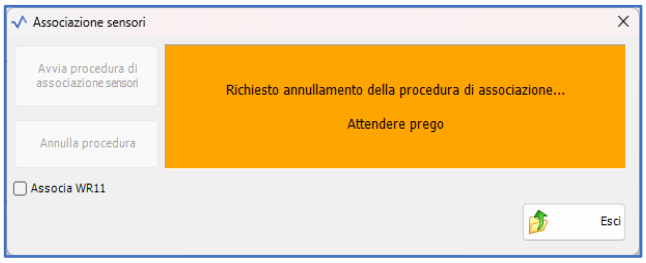


Figura 41 – WineCapManager – Annullamento associazione

6.2.2. Topografia.

Su impianti dotati di un numero elevato di repeater, può risultare è utile utilizzare la visualizzazione topografica della rete WSN, con le indicazioni gerarchiche dei vari elementi.

Nell'immagine seguente l'elemento "Corso3 (000087AA)" è connesso al "WR12_ID47 (000081AB)".

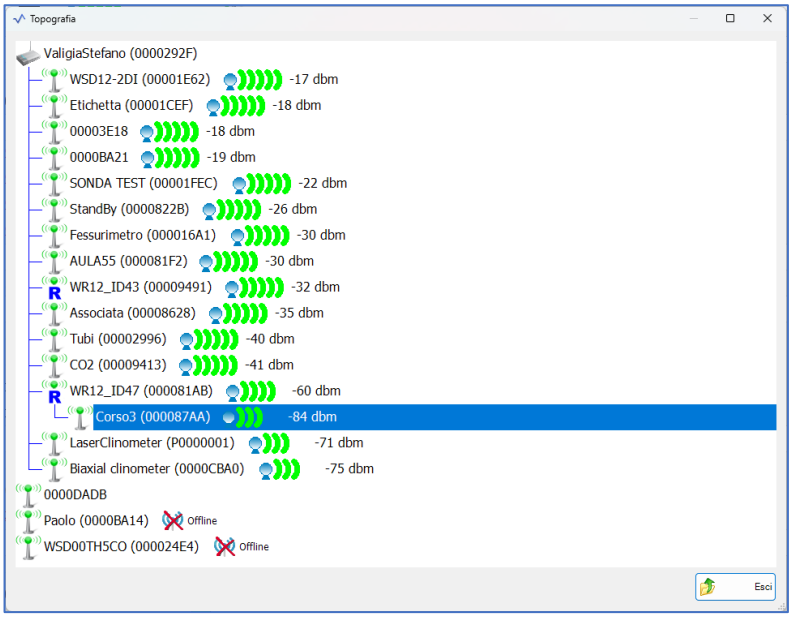


Figura 42 – WineCapManager - Topografia

Qualora vi siano catene di ripetitori (fino a un massimo di 16 elementi), la rappresentazione grafica riporta la composizione della catena e il posizionamento di ciascun elemento della catena stessa.

Cliccando con il tasto destro del mouse su un qualunque elemento visualizzato, vengono proposti i due comandi disponibili:

- Aggiorna posizione: con questo comando viene inviata una richiesta all'oggetto di RIBADIRE l'informazione relativa alla sua posizione gerarchica. Può essere utile nel caso in cui ci siano oggetti non ancora correttamente visualizzati, con questa operazione si velocizza l'aggiornamento della grafica.
- Ricalcola posizione: questo è più invasivo, chiede all'elemento di eseguire una scansione radio locale per determinare il miglior punto di aggancio della rete.

  Dopo un primo momento durante il quale l'elemento è fuori dalla rete, esso rientra e aggiorna automaticamente la sua posizione. L'effetto potrebbe essere quello di vederlo comparire in un punto diverso del diagramma e probabilmente con un segnale migliore determinato dal miglioramento della connessione.

Entrambi i comandi vengono trasmessi senza un controllo di risposta e richiedono alcuni secondi per l'esecuzione.

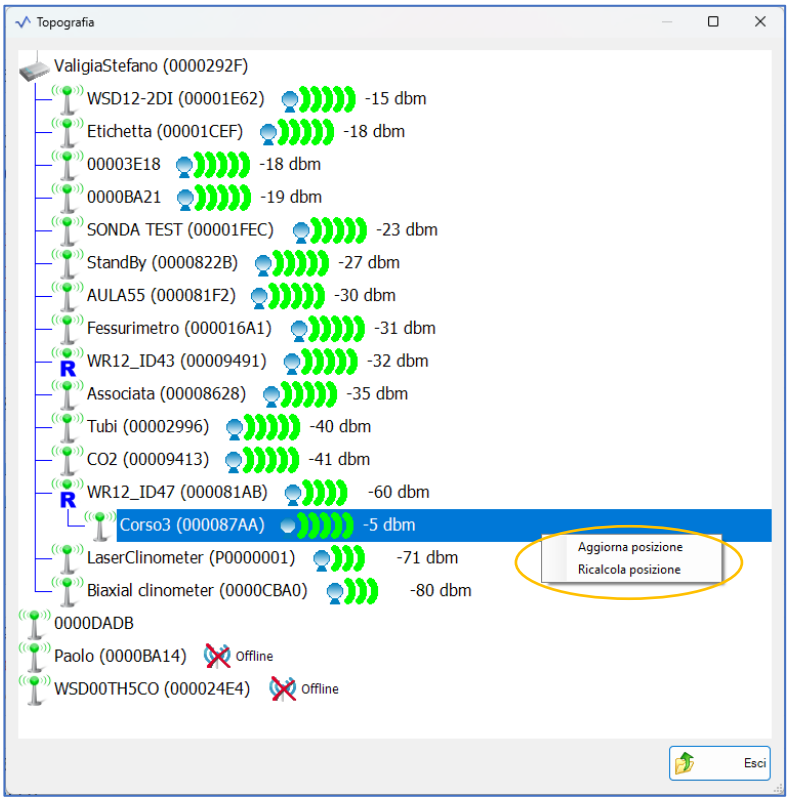


Figura 43 – WineCapManager – Comandi topografia

6.2.3. Leggi configurazione sensori.

Il comando "Leggi configurazione sensori" consiste nell'interrogare il gateway e ottenere da quest'ultimo l'attuale composizione del sistema;

Il risultato, quindi, è la riscrittura della configurazione del sistema aggiornata che riporta il numero di dispositivi associati (sonde, datalogger, ripetitori) e le relative caratteristiche.

Tale comando risulta essere utile per aggiornare il database dopo aver aggiunto o rimosso un dispositivo dal sistema in uso.

Selezionato il comando dal menu a scomparsa verrà proposto il seguente messaggio di warning:

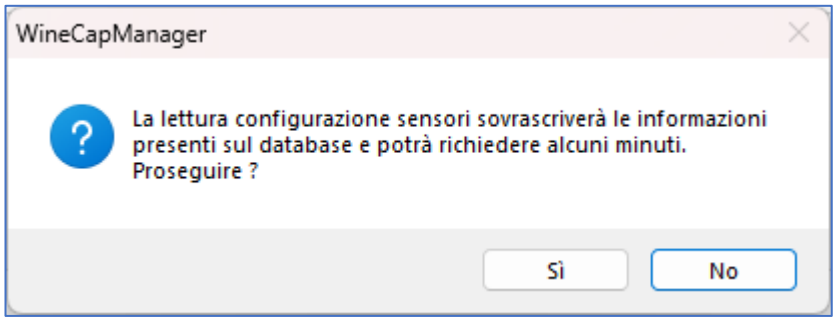


Figura 44 – WineCapManager – Warning sovrascrittura database

ATTENZIONE: L'operazione di sovrascrittura del database, come indicato nel messaggio di warning, opera su files residenti sul PC in uso e non influisce in nessun modo sui dati residenti nella memoria del gateway in uso.

6.2.4. Aggiornamento stato sensori.

La funzione "Aggiornamento stato sensori" interroga il gateway per ottenere l'ultima condizione trasmessa dal dispositivo e acquisita dal gateway.

Tale funzione risulta utile per anticipare l'aggiornamento periodico di WineCapManager circa l'effettivo stato di ciascun dispositivo.

6.2.5. Verifica orologio del dispositivo.

La funzione permette di controllare, ed eventualmente correggere, l'orologio presente sul gateway.

L'orario nativo dell'intero sistema è riferito al meridiano di Greenwich (UTC+0). La funzione apre una finestra pop-up che riporta:

- L'ora rilevata sul dispositivo (UTC+0)
- L'ora rilevata sul computer (UTC+0)
- L'ora locale, derivante dalle impostazioni del sistema operativo.

Qualora l'orario rilevato sul dispositivo si discosti dall'orario del computer si consiglia di cliccare "Sì" alla domanda circa la correzione dell'ora.

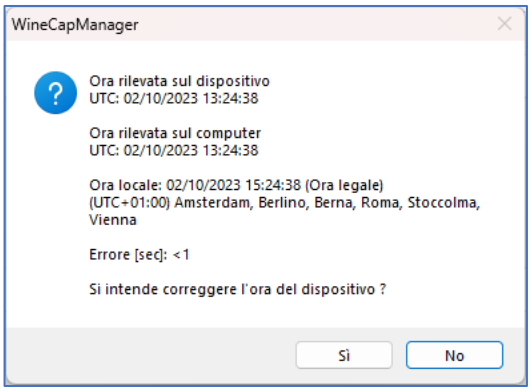


Figura 45 – WineCapManager – Aggiornamento orologio

6.2.6. Scarica misure.

La funzione "Scarica misure" consente di procedere con il download sul pc in uso di tutte le misure (o parte di esse) contenute nella memoria del gateway.

Tale funzionalità è fondamentale per tutte le operazioni di post elaborazione che si vogliono effettuare sulle misure acquisite dal sistema. Tali operazioni, infatti, verranno eseguite attingendo i dati dal database residente sul PC in uso e non dalla memoria del gateway.

Selezionando la voce dal menu Gateway viene proposta una finestra dove è possibile selezionare quali sono i dispositivi per i quali si intende procedere al download delle misure.

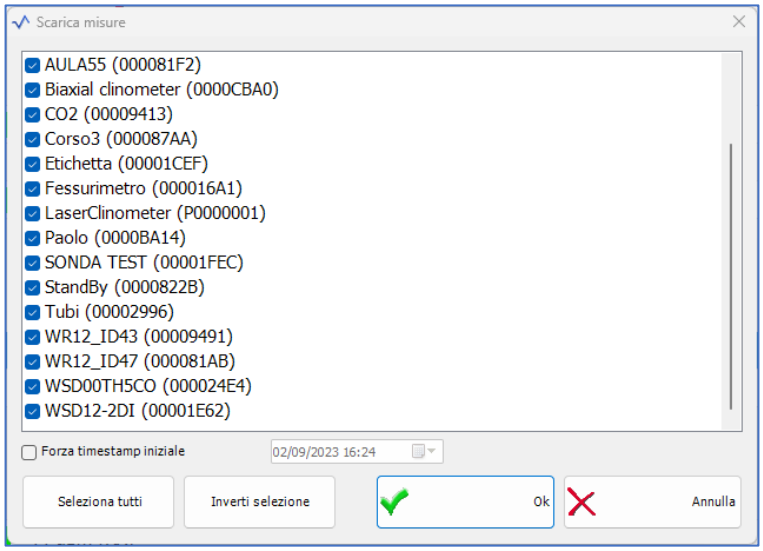


Figura 46 – WineCapManager – Finestra selezione dispositivi per download misure

La condizione di default prevede che siano preselezionati tutti i dispositivi associati al sistema. È prerogativa dell'utente decidere per quali dispositivi procedere con il download.

Sono presenti due pulsanti per agevolare nella selezione dei dispositivi, utili quando il numero di questi ultimi è piuttosto ampio:

- *Seleziona tutti*: vengono selezionati tutti i dispositivi associati al sistema in uso
- *Inverti selezione*: permette di invertire la selezione corrente. I dispositivi selezionati vengono deselezionati, mentre quelli non precedentemente selezionati vengono spuntati per il download.

Qualora si abbia la necessità di procedere con un download parziale delle misure acquisite da un dispositivo, è possibile spuntare la voce "Forza timestamp iniziale" e inserire data e ora da cui si intende procedere con il download dei dati di interesse.

6.2.7. Interrompi scaricamento misure.

In alcune situazioni la procedura di scaricamento misure può rivelarsi piuttosto onerosa e impiegare parecchio tempo.

In questo caso è possibile interrompere la procedura di download selezionando la voce "Interrompi scaricamento misure". Tale funzione interrompe il download e ripristina la normale funzionalità del sistema.

La prossima attività di scaricamento misure riprende dal punto in cui è stata interrotta.

6.2.8. Gestione output PLC e moduli I/O.

I gateway sono equipaggiati con una porta seriale Modbus, che viene utilizzata come interfaccia seriale dedicata alla connessione verso PLC o altri dispositivi compatibili.

Impostazioni default della comunicazione:

- *Baud rate:* 9600
- *Parità:* pari
- *Bit dato:* 8
- *Bit stop:* 1

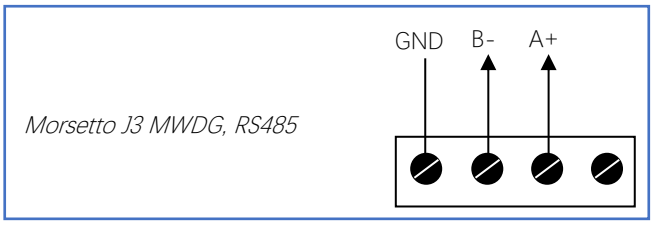


Figura 47 – Moresettiera RS485

6.2.8.1. Impostazioni PLC.

Per accedere alla pagina di configurazione inerente all'interfaccia seriale, dal menù a scomparsa "Gateway" selezionare la voce "Gestione outputs PLC e moduli I/O".

La prima finestra che viene proposta è la scheda "Impostazioni PLC":

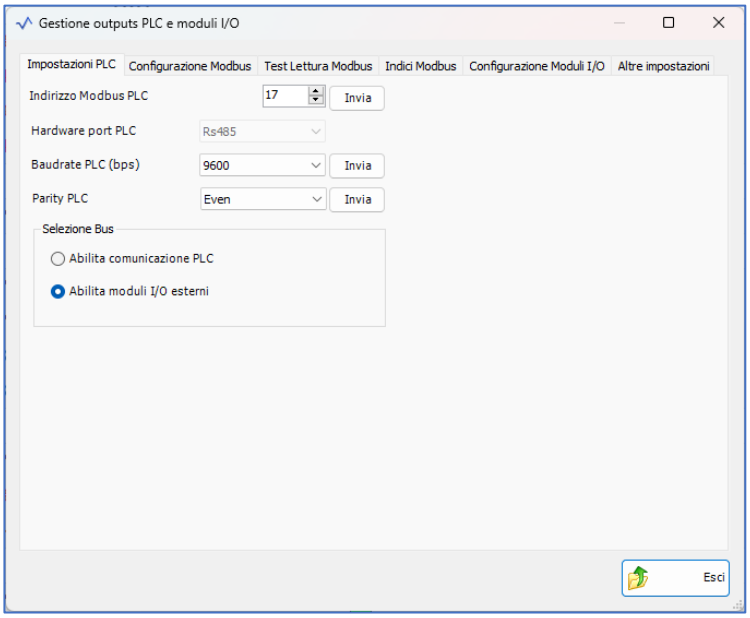


Figura 48 – WineCapManager – Impostazioni PLC

- *Indirizzo Modbus PLC*: indica l'indirizzo del dispositivo su linea Modbus. È modificabile dall'utente premendo il tasto "Invia", il suo valore di default è 17.
- *Hardware port PLC*: dato informativo. Indica l'uscita per la comunicazione con il PLC (RS485) – non modificabile.
- *Baudrate PLC*: indica la velocità di trasmissione del canale RS485. Default "9600"
- *Parity PLC*: seleziona il tipo di parità da utilizzare sul canale Modbus PLC. Default "Even".

Il pannello "Selezione Bus" stabilisce la modalità di utilizzo del canale Modbus:

- *Abilita la comunicazione PLC*: deve essere selezionato se il gateway viene connesso a un PLC o a un'altra unità compatibile.
- *Abilita moduli I/O esterni*: deve essere selezionato se al gateway vengono collegati moduli di espansione EXP4IO per la generazione di output o la acquisizione di input analogici (vedi *1.4.3Moduli di espansione EXP4IO.*).

ATTENZIONE: Qualora sia necessario modificare le impostazioni di cui sopra è necessario riavviare il gateway affinché le nuove impostazioni diventino effettive.

6.2.8.2. Configurazione Modbus.

La configurazione delle uscite Modbus e analogiche avviene attraverso il pannello "Configurazione Modbus" accessibile dal menu a scomparsa "Gateway" selezionando la voce "Gestione outputs PLC e moduli I/O".

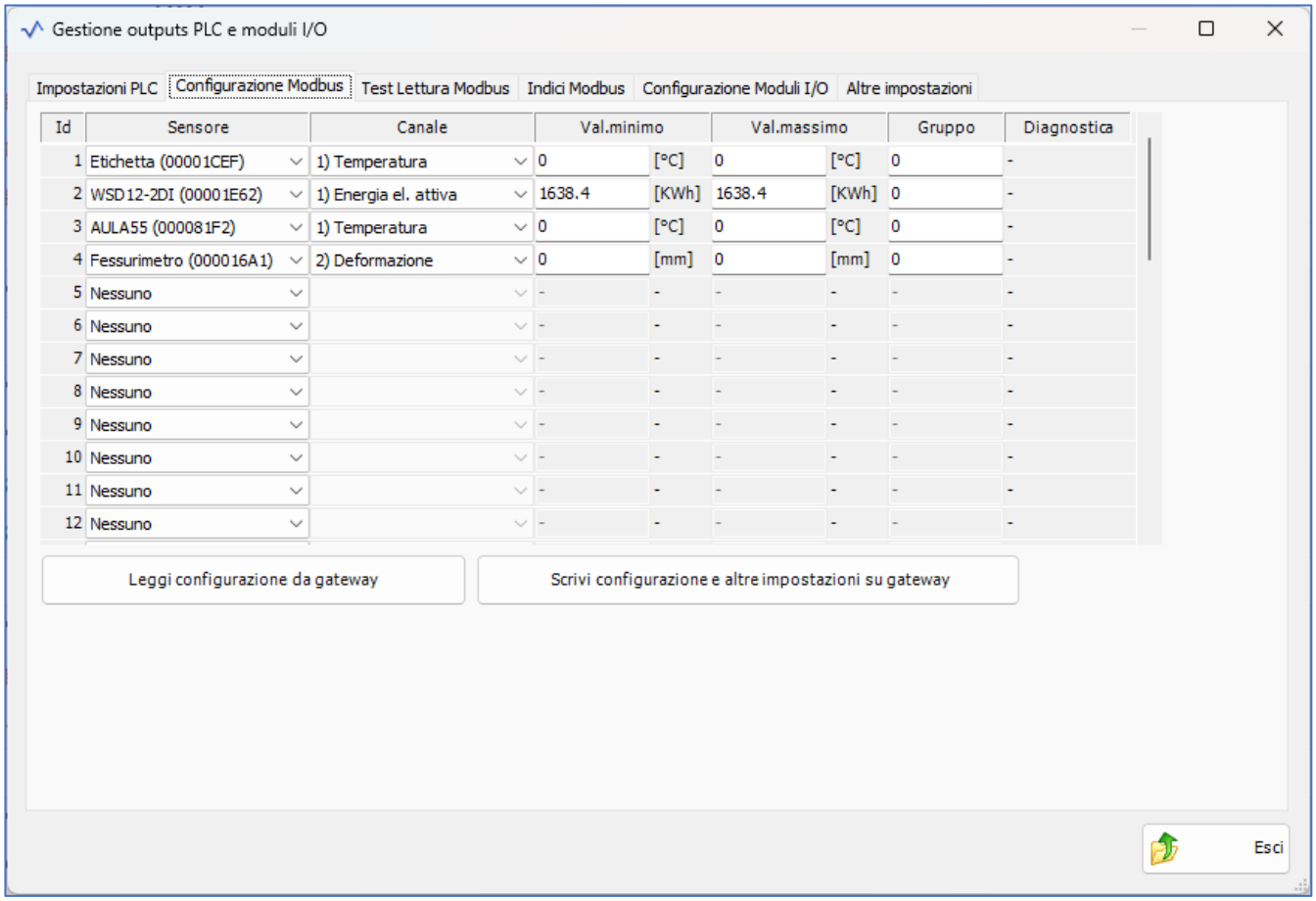
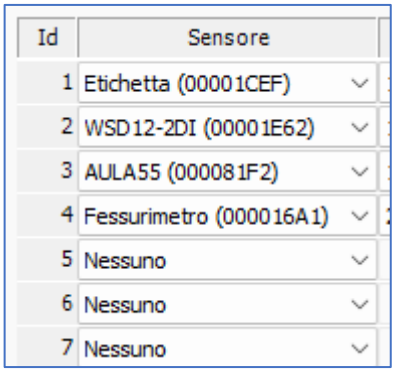


Figura 49 – WineCapManager – Configurazione Modbus

L'apertura del pannello della gestione degli output permette la configurazione fino a un massimo di 40 uscite attraverso una tabella composta da colonne.

Ogni singola riga rappresenta una grandezza fisica acquisita dai diversi dispositivi dislocati in ambiente. Ciascuna riga deve essere impostata secondo il seguente ordine:

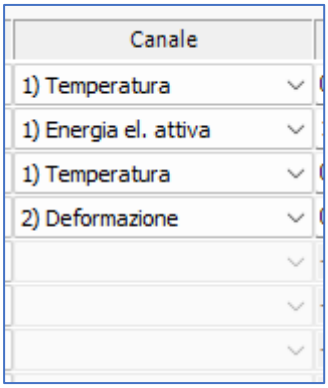


1. Colonna "**Sensore**"

È la colonna che permette l'associazione tra il numero del registro Modbus o dell'uscita analogica definiti dalla colonna "**ID**" con il dispositivo corrispondente definito dal suo nome e/o MAC address.

Per creare una nuova associazione o cambiarne una vecchia cliccare sulla cella selezionata; compare un menu a scomparsa che permette la selezione del dispositivo che deve essere associato.

Selezionare la voce "*Nessuno*" significa spegnere l'uscita corrispondente che per default darà sempre valore nullo.



2. Colonna "**Canale**"

I canali di misura disponibili sono quelli appartenenti al dispositivo selezionato nella colonna precedente; scegliendo il canale si definisce l'associazione, quindi, tra il valore della grandezza letta dal dispositivo e l'uscita analogica.

Se necessario. è possibile ripetere lo stesso canale su più uscite.

Di seguito viene riportato uno schema che rappresenta di un'ipotetica configurazione dispositivo + canale = output.

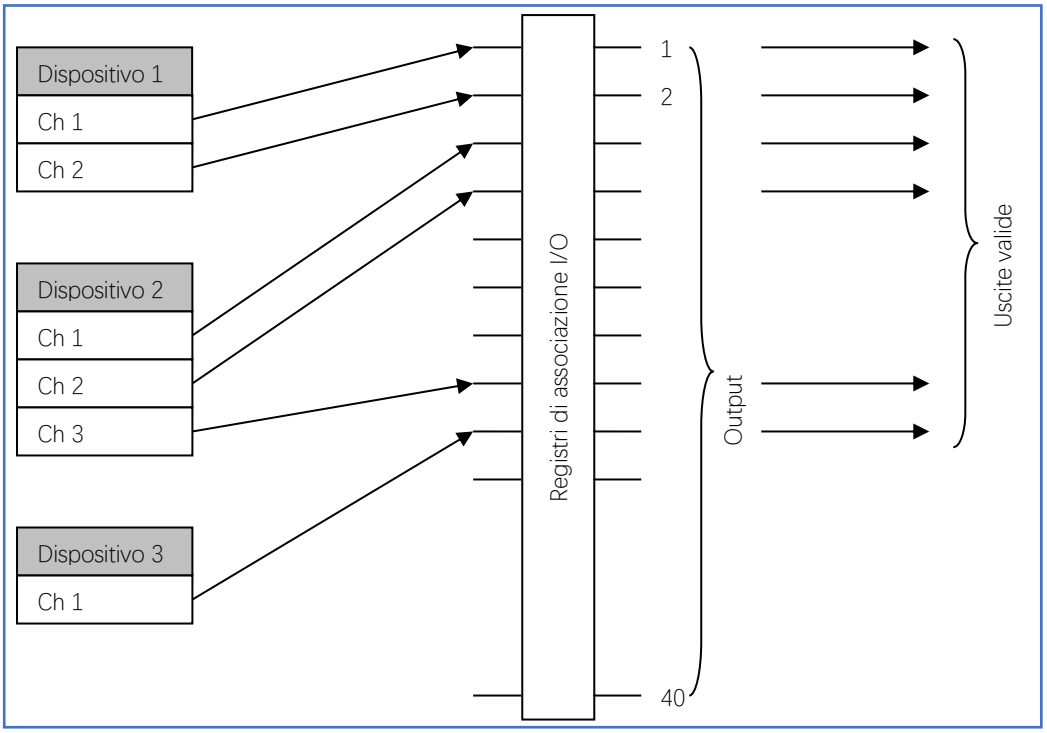


Figura 50 – Modbus – Dispositivo/Canale/Output

Val.minimo	
0	[°C]
1638.4	[KWh]
0	[°C]
0	[mm]
-	-
-	-
-	-

Val.massimo	
0	[°C]
1638.4	[KWh]
0	[°C]
0	[mm]
-	-
-	-
-	-

3. Colonna "**Valor Minimo**".

Serve per definire il valore di lettura del dispositivo corrispondente al valore di output minimo. Per l'uscita 0-10V determina la lettura alla quale si ha in uscita 0V.

4. Colonna "**Valor Massimo**".

Serve per definire il valore di lettura del dispositivo corrispondente al valore di output massimo. Per l'uscita 0-10V determina la lettura alla quale si ha in uscita 10V.

I due valori devono essere in ordine crescente, in caso contrario il software apporta delle correzioni in automatico.

NOTA: Le colonne "**Valor Minimo**" e "**Valor Massimo**" permettono di aumentare la precisione dei valori in uscita analogica a discapito della dinamica complessiva.

Nel caso interessi un range ristretto di valori (*per esempio 15 °C e 30 °C*), questo sarà distribuito rispetto al range di tensioni e correnti in uscita (*0 V/4mA per valori inferiori e 10 V/20mA per valori superiori*).

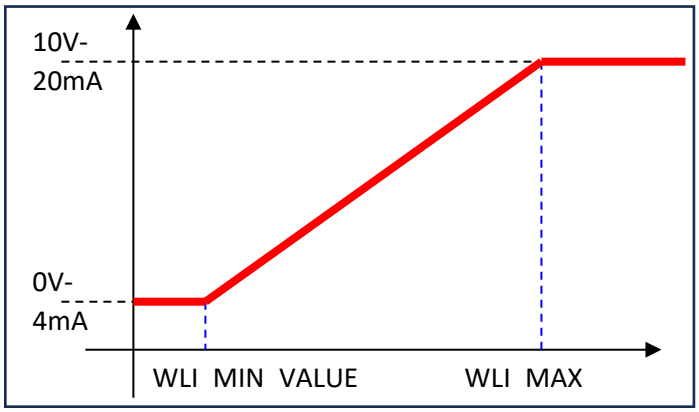


Figura 51 - Proporzionalità tra valore registro Modbus e tensione/corrente

Gruppo
0
0
0
0
-
-
-

5. Colonna "**Gruppo**"

Permette di raggruppare le uscite analogiche in gruppi; associare più uscite a uno stesso gruppo significa porre in uscita il valore della media di tutte le misure valide dei sensori appartenenti allo stesso gruppo durante lo stato di "**MISSING**".

Il valore '0' indica canale non appartenente ad alcun gruppo.

I valori pubblicati su Modbus non vengono influenzati da tale meccanismo; il valore pubblicato è sempre l'ultimo arrivato.

Per salvare le configurazioni delle uscite cliccare sul pulsante "*Scrivi configurazione e altre impostazioni su gateway*".

Attraverso il pulsante "*Leggi configurazione da gateway*", al contrario, si può rileggere la configurazione attuale dalla macchina e sovrascrivere le modifiche fatte a video (*Figura 52 – Configurazione Modbus – Pulsanti lettura/scrittura configurazione*).

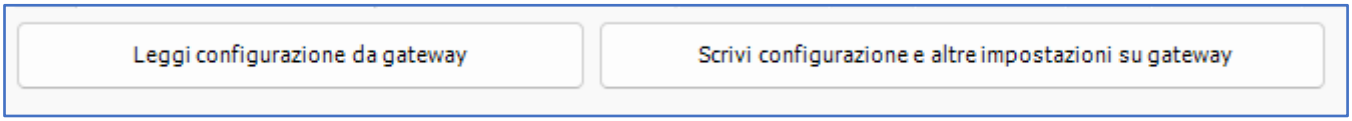


Figura 52 – Configurazione Modbus – Pulsanti lettura/scrittura configurazione

NOTA: Dopo il salvataggio della tabella degli outputs è necessario riavviare il dispositivo. Questo può essere eseguito togliendo momentaneamente l'alimentazione oppure attraverso il menu "*Gateway → Riavvio Hardware*".

6.2.8.3. Test Lettura Modbus.

L'applicazione è in grado di leggere gli stessi valori pubblicati via seriale attraverso la comunicazione Modbus per verificare la corretta configurazione del sistema.

Selezionando il pulsante "*Test Lettura Modbus*" accessibile dal menu a scomparsa "Gateway" selezionando la voce "Gestione outputs PLC e moduli I/O" viene visualizzato il seguente pannello:

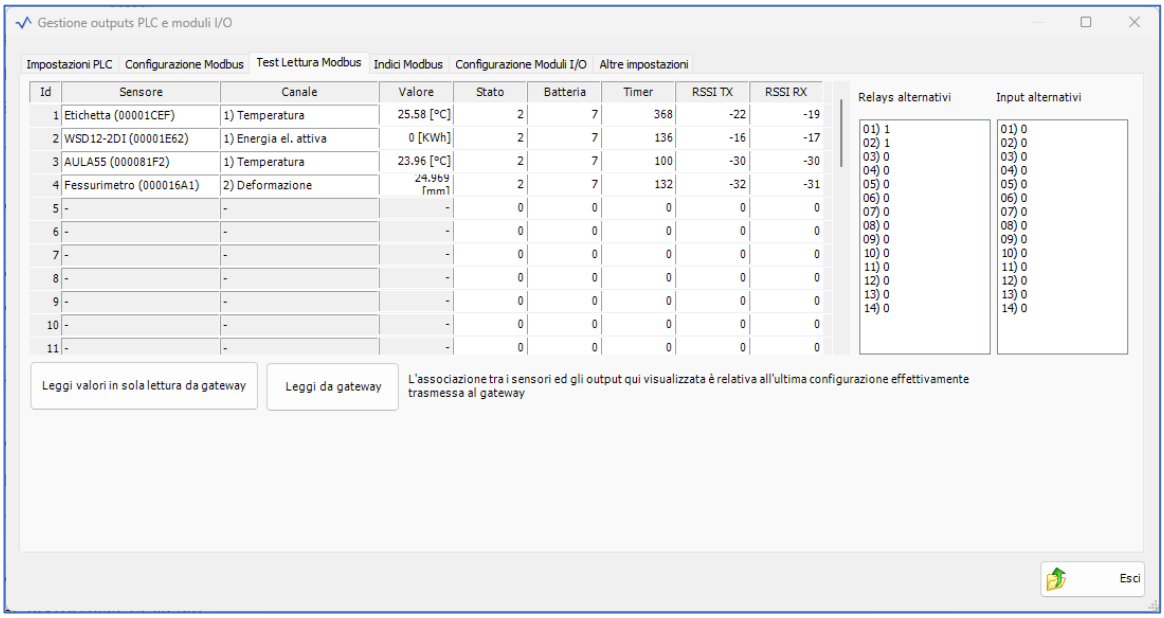


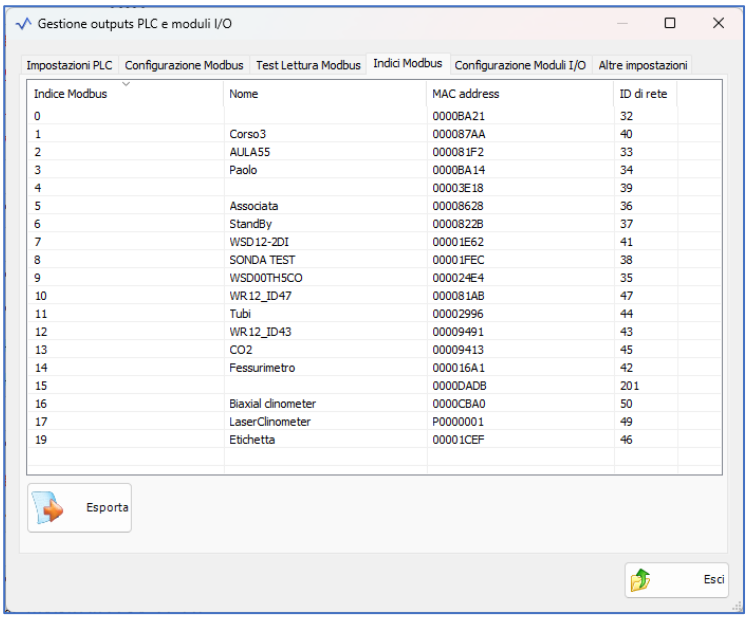
Figura 53 – Modbus – Valori in sola lettura

È una tabella organizzata in righe, che rappresentano il numero del canale di output (*1-40*), e le seguenti colonne:

1. **Sensore**, è il MAC Address del dispositivo.
2. **Canale**, è il canale del dispositivo con specificato il tipo di misura.
3. **Valore**, è l'ultimo valore acquisito, questo corrisponde alla lettura del primo registro Modbus
4. **Stato** (*stato uscite*):
   - 0 = Reset (*non configurata*)
   - 1 = Init
   - 2 = Ok
   - 3 = Missing
   - 4 = Fail
5. **Batteria**, è l'ultimo valore di batteria del dispositivo relativo a quel canale.
6. **Timer**, è il tempo trascorso dall'ultimo aggiornamento effettuato, si azzera in automatico ogni volta che il dispositivo invia un nuovo dato. In caso di superamento del valore del tempo di "*Fail*" tale contatore non si aggiornerà ma resterà fisso al valore T_f impostato.
7. **RSSI TX/RX**, sono gli ultimi valori sulla potenza del segnale in ricezione e trasmissione riferito al dispositivo.

6.2.8.4. Indici Modbus.

La scheda "*Indici Modbus*" permette di visualizzare l'elenco dei dispositivi configurati sul canale di trasmissione ordinati per indice Modbus.



Indice Modbus	Nome	MAC address	ID di rete
0		0000BA21	32
1	Corso3	000087AA	40
2	AULA55	000081F2	33
3	Paolo	0000BA14	34
4		00003E18	39
5	Associata	00008628	36
6	StandBy	0000822B	37
7	WSD12-2DI	00001E62	41
8	SONDA TEST	00001FEC	38
9	WSD00TH5CO	000024E4	35
10	WR12_ID47	000081AB	47
11	Tubi	00002996	44
12	WR12_ID43	00009491	43
13	CO2	00009413	45
14	Fessurimetro	000016A1	42
15		0000DADB	201
16	Biaxial clinometer	0000CBA0	50
17	LaserClinometer	P0000001	49
19	Etichetta	00001CEF	46

Figura 54 – Indici Modbus

6.2.8.5. Configurazione Moduli I/O.

Per aumentare le funzionalità del gateway wireless (*ingressi e uscite analogiche e digitali*), sono state sviluppate delle unità di *espansione I/O* da collegare direttamente al bus di espansione presente sui gateway stessi.

La configurazione delle espansioni avviene tramite il software WineCapManager.

Se il gateway in uso NON è un dispositivo della serie "M" (*in tal caso il canale viene abilitato in maniera automatica nel momento in cui il modulo viene collegato e alimentato*), per collegare i moduli I/O è necessario modificare il canale di comunicazione RS485 dalla porta esterna al bus interno.

Questo significa che l'utilizzo dei moduli PRECLUDE l'utilizzo contemporaneo di una periferica PLC connessa sul morsetto RS485 esterno (*tranne che per i modelli MWDG-MB o MWLI-MB*).

6.2.8.5.1. Tipologie di espansione moduli EXP4IO-xx.

Le espansioni EXP4IO permettono l'interfacciamento di gateway della serie "M" con quattro canali INPUT/OUTPUT configurabili a coppie: analogici, digitali, NTC e contatti "open collector".
Sviluppate per aumentare le funzionalità dei gateway wireless (*ingressi e uscite analogiche e digitali*), sono unità di espansione I/O da collegare direttamente al bus di espansione presente sui gateway stessi.

- EXP4IO-00: espansione con 4 canali di uscita NTC10K per abbinamento a centraline COSTER.
- EXP4IO-33: Espansione con 4 canali di ingresso 0÷10Vdc.

Per ogni gateway si possono connettere fino ad un massimo di 4 moduli di espansione I/O.

Ogni modulo rende disponibili quattro canali.

Gli indirizzi, selezionabili con rotary switch, vanno dalla posizione numero 1 alla posizione numero 4; è consigliabile disporre i vari moduli di espansione in ordine crescente di indirizzo.

6.2.8.5.2. Installazione espansioni EXP4IO.

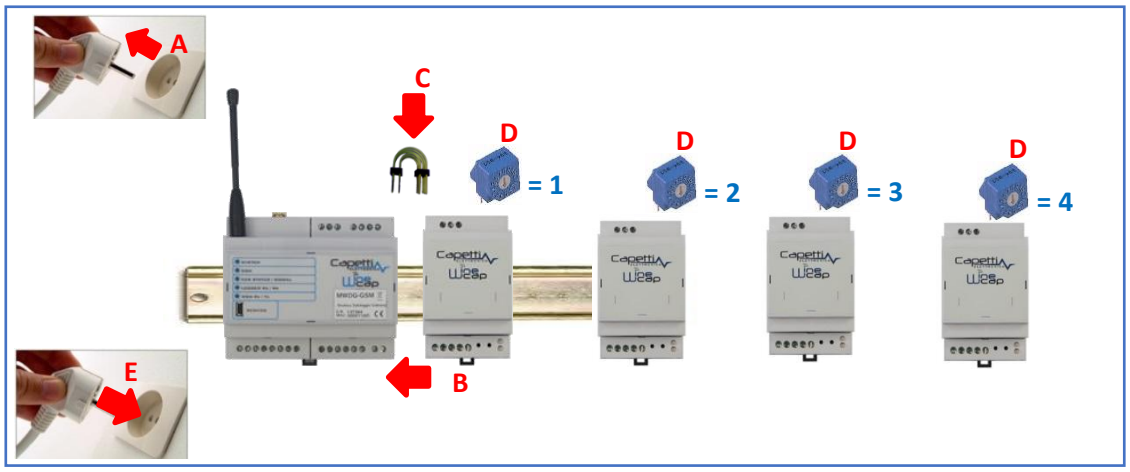


Figura 55 - Installazione espansioni EXP4IO

A. La connessione deve avvenire con i dispositivi non alimentati quindi spegnere prima il gateway nel caso in cui sia acceso.
B. Innestare su barra DIN il modulo di espansione EXP4IO-xx a destra del gateway.
C. Rimuovere le protezioni superiori delle morsettiere di entrambi i dispositivi da connettere ed utilizzare il ponticello in dotazione.
D. Selezionare l'indirizzo del modulo di espansione, utilizzando un cacciavite piatto ed agendo sul rotary switch, a partire dal valore "1" per il primo elemento di espansione e nel caso di più dispositivi da aggiungere, assegnare gli indirizzi in ordine crescente sino ad un massimo di quattro moduli complessivi.
E. Alimentare i dispositivi.

Per connettere i moduli I/O è necessario modificare il canale di comunicazione RS485 dalla porta esterna al bus interno.

Ciò significa che l'utilizzo dei moduli preclude l'utilizzo contemporaneo di una periferica PLC connessa sul morsetto RS485 esterno.

- Accedere al menu a scomparsa "Gateway" e selezionare la voce "Gestione outputs PLC e moduli I/O".
- Selezionare l'opzione Abilita moduli I/O esterni.

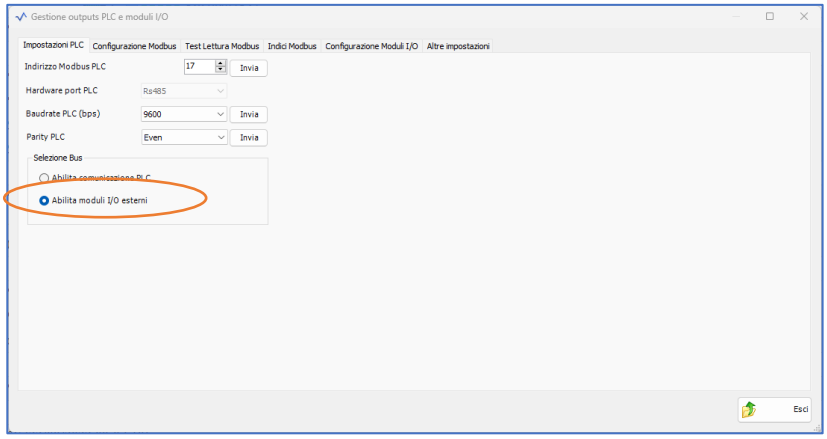


Figura 56 - Installazione espansioni EXP4IO

Dopo questa operazione è possibile procedere al riconoscimento e configurazione dei moduli aggiuntivi connessi al gateway.

Questa operazione non è da eseguirsi qualora il gateway a cui il modulo è collegato sia la MWDG-MB in quanto non necessaria.

In questo caso l'opzione Abilita moduli I/O esterni non sarà presente sulla schermata "Gestione outputs PLC e moduli I/O" di WineCapManager.

6.2.8.5.3. Layout collegamenti.

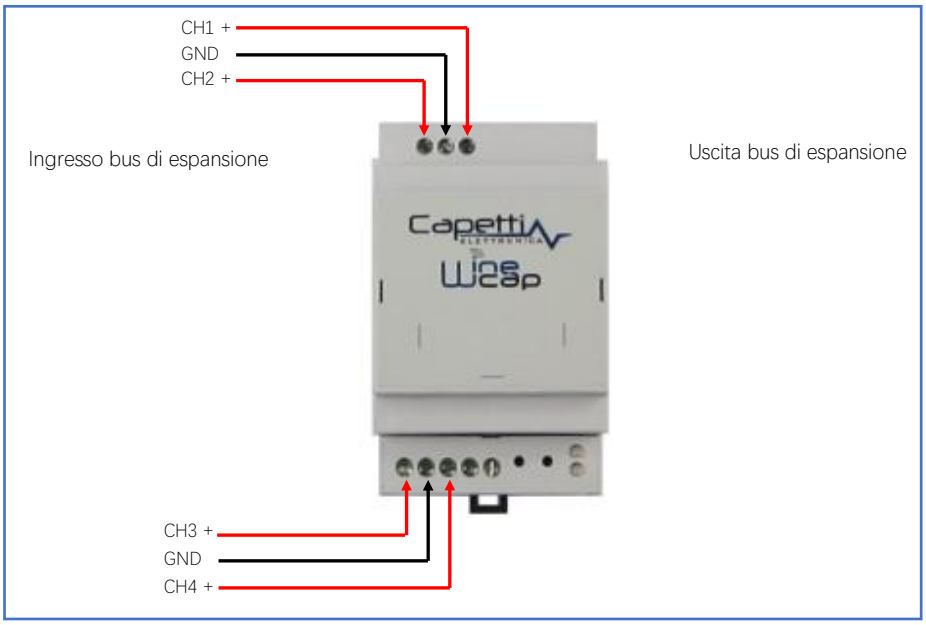


Figura 57 – Layout collegamenti

6.2.8.5.4. EXP4IO - Espansioni di OUTPUT (EXP4IO-00).

Tramite l'espansione EXP4IO di output il gateway può convertire una grandezza fisica (*temperatura, umidità ecc.*) in un segnale analogico compreso tra 0 e 10Vdc oppure in un valore resistivo.

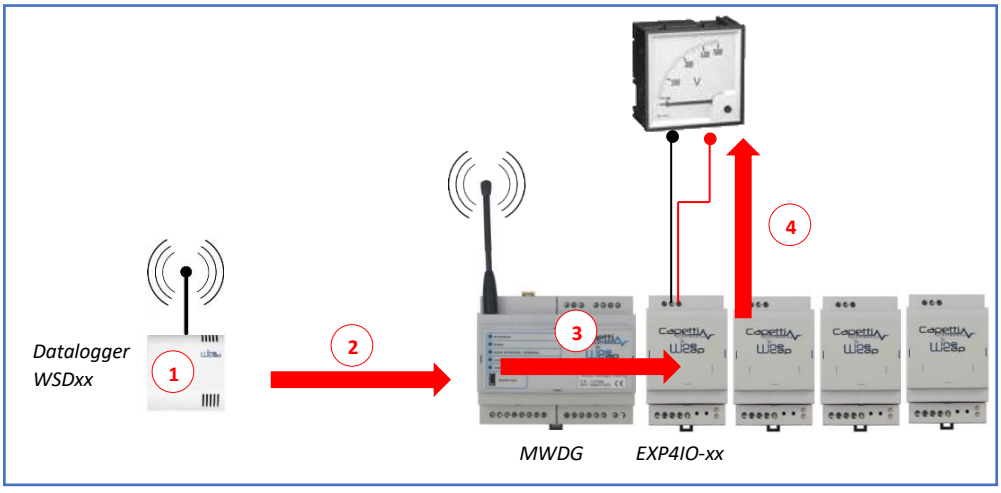
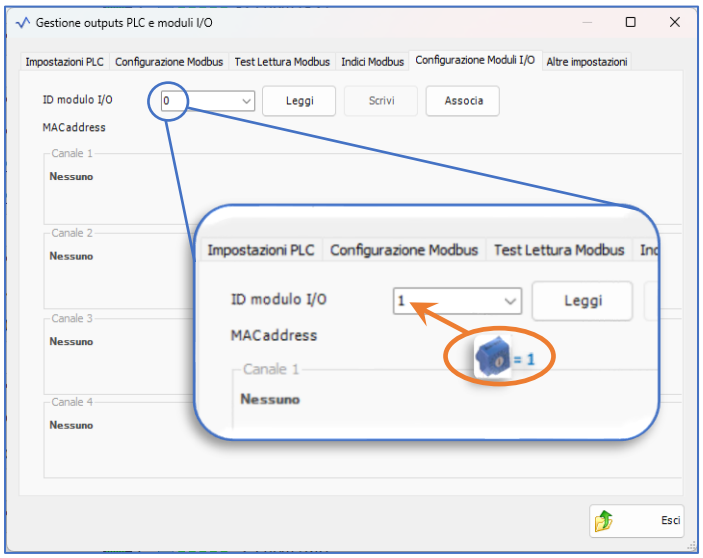


Figura 58 – Espansioni di output

Esempio:

1. Il datalogger WSDxx esegue la misura di un fenomeno fisico (*temperatura, umidità*).
2. Il datalogger trasmette via radio la misura effettuata verso il gateway.
3. Il gateway invia la misura al modulo di espansione EXP4IO-00.
4. Il modulo di espansione trasforma tale informazione in un livello in tensione compreso tra 0 e 10Vdc.



Procedura:

- Selezionare dal menu a scomparsa "Gateway" la voce "Gestione Outputs PLC e Moduli I/O". Selezionare, quindi, la scheda "Configurazione Moduli I/O".

  I pannelli di gestione output e moduli I/O hanno la caratteristica di non mantenere in memoria i dati una volta chiusi; quindi, ogni volta che si riapre tale finestra, è fortemente consigliato premere il pulsante "Leggi" per verificarne il contenuto dei dati precedentemente impostati prima di eseguire qualsiasi altra operazione.

  Le operazioni "Scrivi" e "Associa" sovrascrivono i dati in modo irreversibile.

- Inserire l'indirizzo del dispositivo di espansione (quello configurato con il rotary switch) dentro la casella etichettata "ID modulo I/O", quindi premere prima il pulsante "Associa".

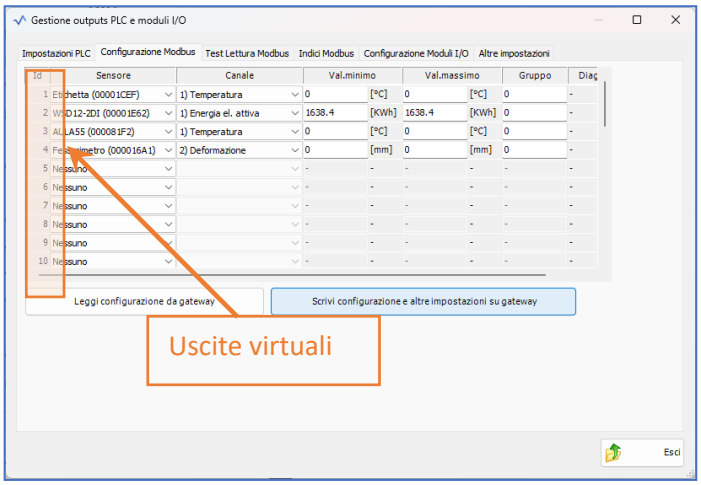
  Il comando "Associa" deve essere usato ogni volta che si collega un nuovo modulo di espansione oppure se ne si cambia l'indirizzo.

Nel caso in cui si dovesse premere accidentalmente il comando "Associa" di un modulo programmato precedentemente, bisogna necessariamente riconfigurare i canali logici in quanto tale operazione li ripristina in modalità di default (*canale con valore "0"*) ovvero canale logico non assegnato.

Il Comando "Leggi" serve per verificare se un modulo con indirizzo assegnato è stato precedentemente configurato, oppure se il comando "Associa" ha dato esito positivo.

Il comando "Scrivi" serve per modificare i parametri del modulo; per esempio, cambiare la connessione tra canale logico e canali virtuali, abilitarlo con un nuovo canale oppure semplicemente disabilitarlo impostandolo a "0".

- Selezionare dal menu a scomparsa "Gateway" la voce "Gestione Outputs PLC e Moduli I/O". Selezionando la scheda "Configurazione", comparirà la finestra di configurazione dei canali virtuali.



- Selezionare il datalogger/sonda (*sensore*), attraverso il suo MAC address, ed il canale di misura sulla riga corrispondente alla uscita virtuale selezionata per configurare le uscite virtuali associate alle misure provenienti dalle sonde appartenenti al network.

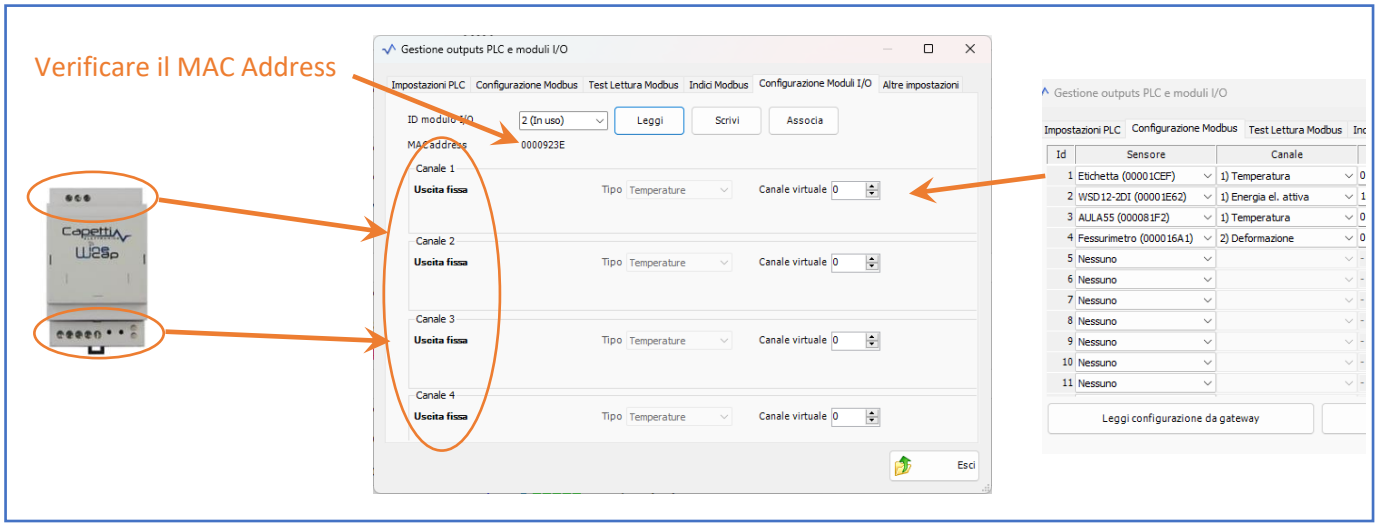
  Nell' esempio riportato a fianco, è stato associato il canale di temperatura del datalogger 00001CEF al primo canale virtuale (*Id n°1*).

- Una volta definite tutte le associazioni uscite virtuali e sonde/dataloggers (sensori), premere il pulsante "Scrivi configurazione e altre impostazioni su gateway" presente sul pannello in basso a destra ed attendere il completamento della scrittura dei parametri.

-

- Selezionare la scheda “Moduli I/O” premendo il tag omonimo posto in alto a destra, comparirà la finestra seguente:

Verificare che il “MAC address” corrisponda a quello scritto sulla etichetta del dispositivo di espansione; quindi, associare le uscite analogiche dell’espansione (Canale 1,2,3 e 4) alle uscite virtuali definite al punto 4 e premere il pulsante “Scrivi” per salvare la nuova configurazione.



6.2.8.5.5. Valore medio per le espansioni di output:

Le espansioni di output possono essere impostate per consentire la suddivisione in gruppi tramite un’apposita colonna (*Figura 59 - Colonna "Gruppo"*).

Tale suddivisione consente di modificare il valore di output relativo ai canali facenti parte dello stesso gruppo, applicando una media secondo la seguente logica:

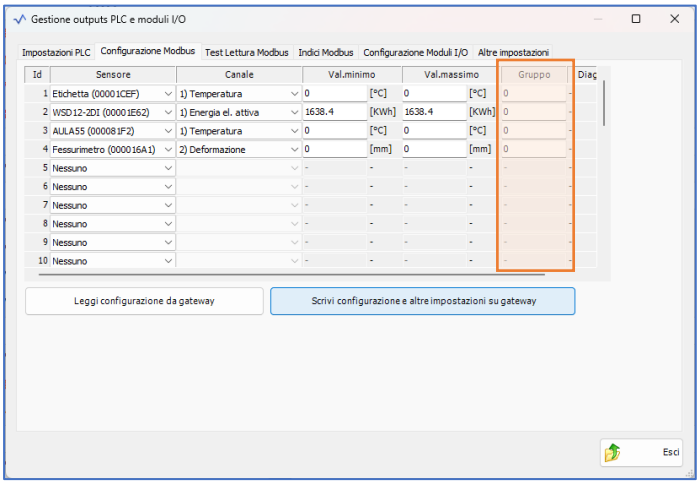


Figura 59 - Colonna "Gruppo"

- *Gruppo 0*: media disattivata; questa è l’impostazione di default, tutti i canali appartenenti a questo gruppo manterranno la totale indipendenza nell’invio delle misure
- *Gruppi 1 – 20*: se le sonde fanno parte di uno di questi gruppi, nel momento in cui una delle sonde dovesse trovarsi in uno stato di OFFLINE o MISURA INVALIDA, il valore della relativa uscita sarà frutto della media aritmetica dei valori delle altre sonde appartenenti allo stesso gruppo. Qualora non vi fosse nemmeno una sonda online in quel gruppo, verrà inviato un valore di fault al dispositivo collegato all’EXP4IO
- *Gruppi 21 – 40*: a differenza della famiglia di gruppi precedente, in questo caso il valore medio verrà applicato ad ognuna delle sonde facenti parte dello stesso gruppo, a prescindere dal suo stato. Come per il caso precedente qualora non vi fossero sonde online nel gruppo, verrà inviato un valore di fault al dispositivo collegato all’EXP4IO

Qualora si volesse disattivare questa funzionalità, sarà sufficiente riportare i canali desiderati al gruppo 0, oppure impostare ogni canale su un gruppo differente. In entrambi i casi al primo evento disponibile, le medie cesseranno di essere calcolate.

6.2.8.5.6. EXP4IO - Espansioni di input (EXP4IO-33).

Tramite l'espansione EXP4IO di input il gateway può acquisire una grandezza fisica (impulso, tensione o corrente) attraverso un datalogger virtuale che possiede fino a 4 canali.

In apparenza, tale datalogger si comporta come un normale datalogger wireless, quindi registra i valori ed è possibile modificarne i parametri come il nome, il tempo di campionamento o le soglie.

La particolarità è che possiede un codice MAC identico al modulo EXP4IO-xx e che il segnale di batteria e portata radio saranno rispettivamente sempre a 7 e 0dBm.

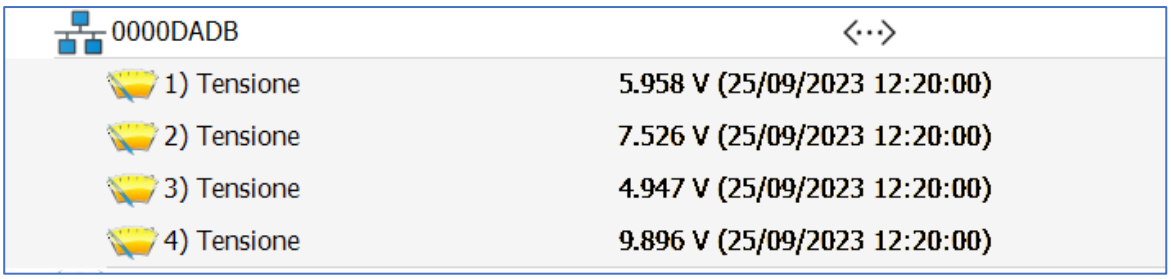
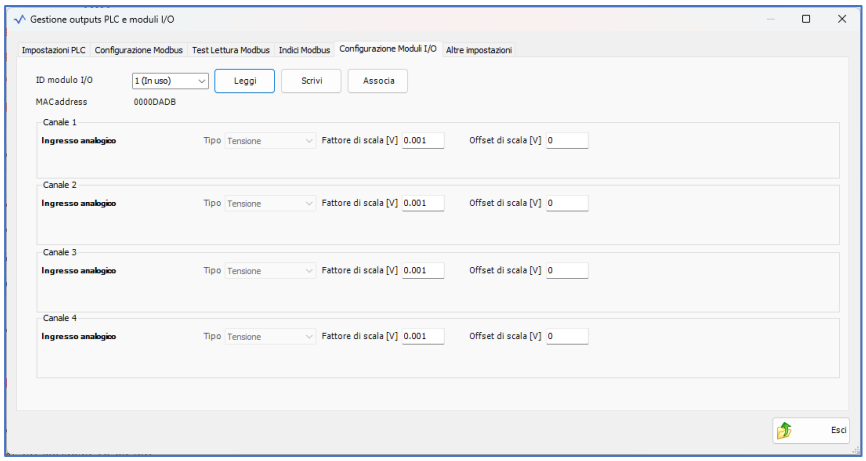


Figura 60 - Datalogger virtuale



Procedura:

1. Selezionare dal menu a scomparsa "Gateway" la voce "Gestione Outputs PLC e Moduli I/O". Selezionare, quindi, la scheda "Configurazione Moduli I/O".

   I pannelli di gestione output e moduli I/O hanno la caratteristica di non mantenere in memoria i dati una volta chiusi; quindi, ogni volta che si riapre tale finestra, è fortemente consigliato premere il pulsante "Leggi" per verificarne il contenuto dei dati precedentemente impostati prima di eseguire qualsiasi altra operazione.

   Le operazioni "Scrivi" e "Associa" sovrascrivono i dati in modo irreversibile.

2. Inserire l'indirizzo del dispositivo di espansione (quello configurato con il rotary switch) dentro la casella etichettata "ID modulo I/O", quindi premere prima il pulsante "Associa".
3. In alcuni casi è possibile modificare il tipo di ingresso (*contatto, energia, impulsi*).
4. È altresì consentito modificare il fattore di scala e l'offset per adattare il valore rilevato dal canale di misura alla dinamica del valore in ingresso.

   Il coefficiente che si vuole introdurre va preventivamente moltiplicato per il fattore di scala iniziale e inserito nel campo a video "Offset di scala [*U*]".

   Il sistema moltiplicherà questo valore con la misura rilevata. Il fattore di scala iniziale, di default, corrisponde alla risoluzione dello strumento ovvero l'unità minima leggibile.
5. Il comando "Scrivi" serve per modificare i parametri del modulo e renderli definitivi.
6. Rileggendo la configurazione di impianto "Gateway" ➔ "Leggi configurazione sensori" comparirà il datalogger virtuale in elenco e sarà operativo per acquisire i valori ricevuti.

6.2.8.5.7. Installazione EXP4IO-00.

L'espansione EXP4IO-00 prevede una procedura di AUTOAPPRENDIMENTO, per riconoscere il tipo di ingresso a cui viene connessa (*tensione e corrente del circuito di lettura*).

Dopo aver connesso fisicamente le uscite del modulo ai relativi ingressi ed aver acceso tutte le apparecchiature, eseguire la seguente procedura:



1. Effettuare la connessione degli ingressi della centralina *COSTER* alle uscite dell'espansione EXP4IO.
   Alimentare tutto il sistema.
   Mantenere premuti i tasti **SW1** e **SW2** per due secondi, i led **LD1** e **LD2** si spegneranno.
   Premere **SW1** per un secondo. Il led **LD1** lampeggia VERDE e inizia la procedura di autoapprendimento per il canale 1. Il led **LD2** è spento. Al termine della procedura, **LD1** fisso indicherà l'esito dell'auto-riconoscimento: VERDE= PASS, ROSSO= FAIL.
   Premere nuovamente **SW1**, la procedura si ripete lampeggiando **LD1** ma apprende il canale 2.
   Premere **SW2** per un secondo. Il led **LD2** lampeggia VERDE e inizia la procedura di autoapprendimento per il canale 3. Il led **LD1** è spento. Al termine della procedura, **LD2** fisso indicherà l'esito dell'auto-riconoscimento: VERDE= PASS, ROSSO= FAIL.
   Premere nuovamente **SW2**, la procedura si ripete lampeggiando **LD2** ma apprende il canale 4.
2. Mantenere premuti i tasti **SW1** e **SW2** per due secondi per uscire dalla procedura di auto-riconoscimento. I led **LD1** e **LD2** rimarranno accesi fissi VERDI.

Condizione di misura invalida o sonda offline.

Nel caso si verifichi sulla sonda/datalogger wireless una condizione di misura INVALIDA (trasduttore danneggiato) o la sonda/datalogger stessa si trovi in condizione di OFFLINE radio (portata radio insufficiente o batterie esaurite), il modulo EXP4IO pone le uscite in uno stato di alta impedenza, per simulare la disconnessione fisica del NTC dall'ingresso corrispondente sull'apparato COSTER.

Questa condizione può essere rilevata come malfunzionamento e quindi permette di essere gestita programmando opportunamente il controllore ed eventualmente evidenziare lo stato di fail.

Questa condizione è anche presente all'accensione dell'apparato e permane fino alla ricezione di misure da parte delle sonde/datalogger, le quali aggiornano lo stato delle uscite al valore desiderato.

6.2.9. Gestione Centro Servizi.

Il gateway è in grado di attivare o accettare connessioni per abilitare una gestione remota dell'impianto e può rispondere (solo i modelli provvisti di modem GSM/GPRS) a una chiamata *GSM Machine-To-Machine* per essere connesso dal PC remoto emulando la connessione seriale USB.

Inoltre, è in grado di attivare autonomamente una sessione dati per trasferire le informazioni e i dati registrati verso un cloud server su internet, il Centro Servizi www.winecap.it o verso un server FTP opportunamente configurato.

6.2.9.1. Collegamento GPRS.

Questa modalità è automatica. A intervalli regolari viene attivata la connessione ed eseguito l'allineamento dello storico dei dati con il server remoto.

Il traffico è compresso per diminuire il volume di bytes trasferiti.

Al termine dell'allineamento, la connessione viene terminata per rendere disponibile il modem a una eventuale chiamata remota e per limitare il tempo di connessione, in caso di tariffazione a ore.

6.2.9.2. Tipo connessione.

La scheda "*Tipo connessione*" permette di configurare le modalità di collegamento al Centro Servizi www.winecap.it o di impostare, in alternativa, i parametri di connessione a un server FTP dove caricare i dati provenienti dal gateway.

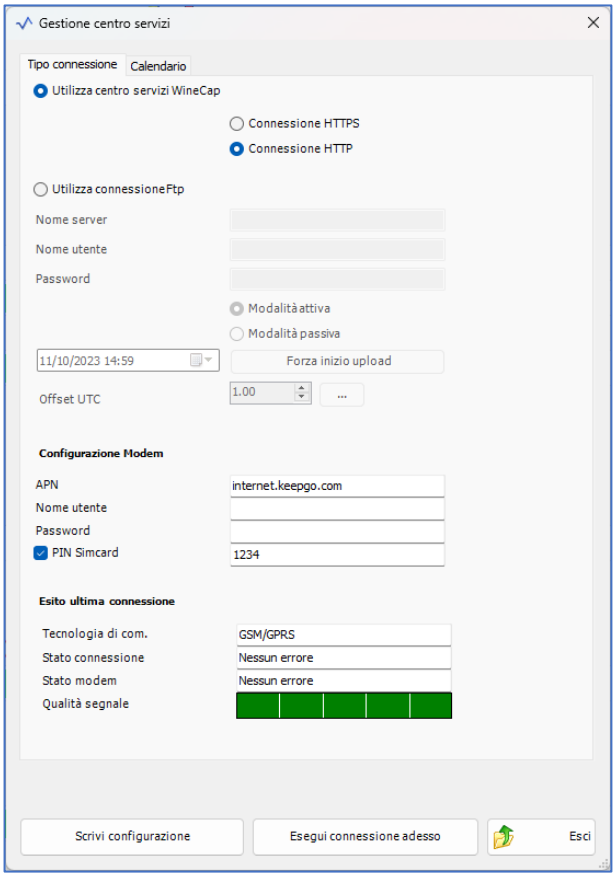


Figura 61 - Gestione Centro Servizi - Tipo connessione

Affinché la connessione verso il server remoto vada a buon fine è necessario configurare correttamente, nella sezione "Configurazione modem", i parametri seguenti:

- APN: è l'Access Point Name dell'operatore mobile che si intende utilizzare. Di seguito viene riportata la lista degli APN più comuni utilizzati sul mercato italiano:

VODAFONE	m2mbis.vodafone.it
	web.omnitel.it
TIM	ibox.tim.it
POSTEMOBILE	internet.postemobile.it
WIND 3	internet.wind
FASTWEB	http://apn.fastweb.it/

- Nome Utente: necessario se richiesto dall'operatore mobile.

- Password: necessaria se richiesto dall'operatore mobile. Utente e password normalmente non sono richiesti ma, con alcuni operatori, può essere utile non lasciare questi campi vuoti. Eventualmente inserire "x".

- PIN Simcard: abilitare e inserire il PIN se la SIM inserita lo richiede. Esiste un controllo antiblocco che evita di inserire il pin se esistono tentativi falliti di inserimento. Verificare sempre la correttezza del pin e lo sblocco attraverso l'uso di un telefono cellulare.

Qualora si intenda utilizzare il Centro Servizi Winecap™ è possibile decidere se utilizzare il protocollo "*HTTP*" o il protocollo "*HTTPS*" (*default HTTP*). È necessario, inoltre, impostare l'opzione "*Utilizza centro servizi WineCap*".

Il gateway è autonomo e si connette automaticamente, a intervalli regolari, al Centro Servizi per sincronizzare i dati con quest'ultimo.

In alternativa, qualora si intenda utilizzare la connessione verso un server FTP proprio, è necessario spuntare la voce "*Utilizza connessione Ftp*" e impostare i seguenti campi:

- Nome server: immettere l'indirizzo IP oppure l'URL che identifica univocamente il server FTP, comprensivo del percorso di eventuali directories

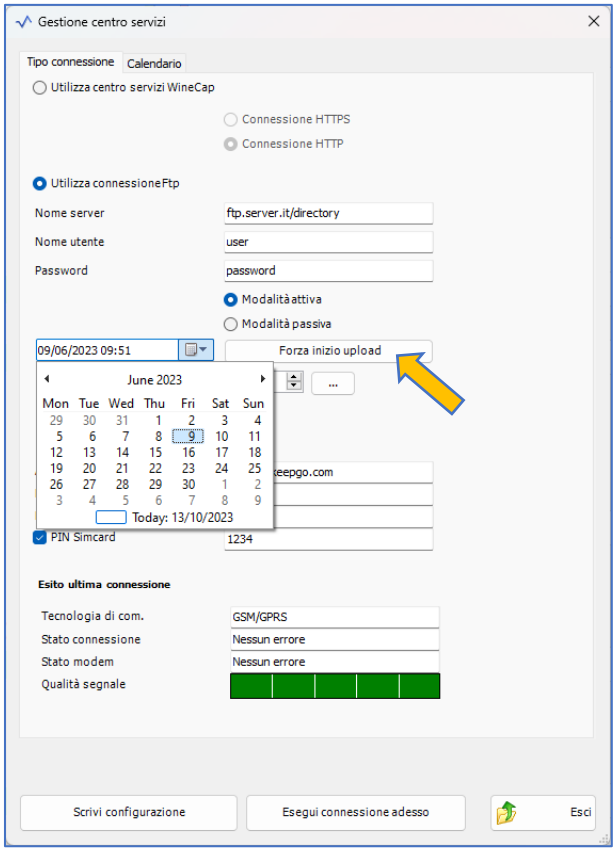
ATTENZIONE!! - La lunghezza totale della stringa (*nome server e sottocartelle*) è limitata a 32 caratteri.

- **Nome utente**: immettere il nome utente (*nome utente*).
- **Password:** immettere la password utente.
- **Modalità**: attiva o passiva a seconda del server utilizzato.

Dal menu a scomparsa con data e ora è possibile impostare il riferimento temporale da cui si intende effettuare l'upload dei dati; per confermare cliccare "**Forza inizio upload** ".

Offset UTC: permette l'inserimento di un offset orario che viene aggiunto a tutte le date che vengono scritte sul file destinatario (*Figura 63 - Gestione Centro Servizi - Offset UTC*).

ATTENZIONE - il riferimento è SEMPRE Greenwich (*GMT*).



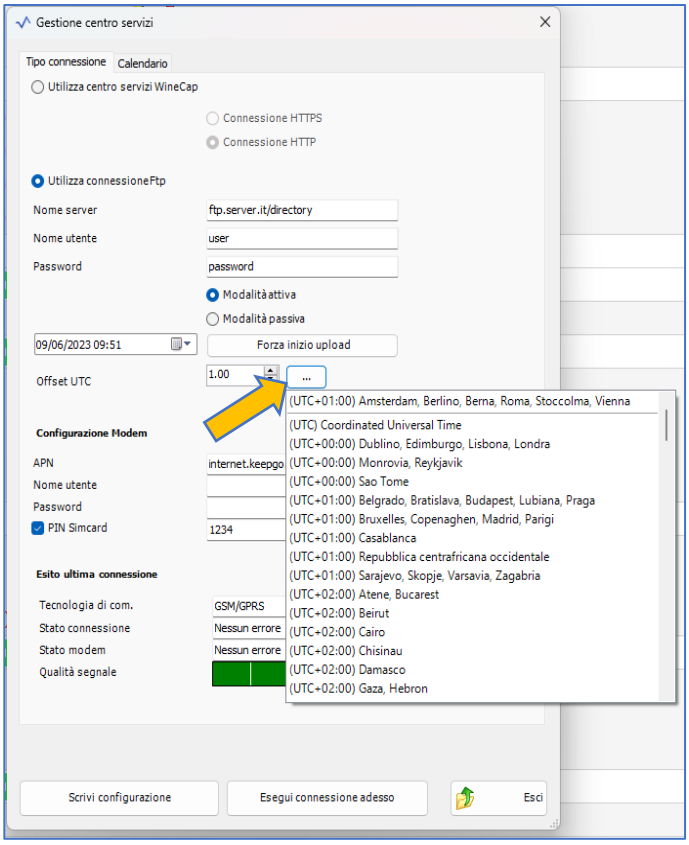


Figura 62 - Gestione Centro Servizi - Configurazione FTP

Figura 63 - Gestione Centro Servizi - Offset UTC

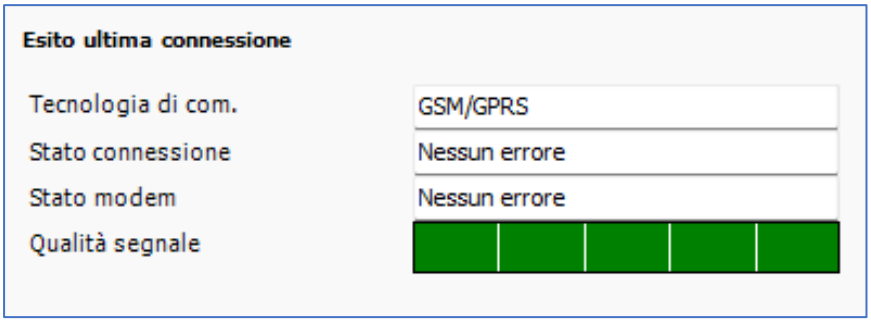


Figura 64 – Esito ultima connessione a Centro Servizi o server FTP

La sezione "**Esito ultima Connessione**" riporta informazioni sul tipo di connessione in essere e circa l'esito dell'ultimo tentativo di connessione effettuato.

Il campo "Tecnologia di com." indica, a seconda della tipologia di gateway in uso, quale tecnologia viene utilizzata per effettuare le connessioni verso il server remoto:

- GSM/GPRS
- LTE-4G
- LTE-M1
- Ethernet

I campi "Stato connessione" e "Stato modem" indicano rispettivamente lo stato e eventuali errori:

STATO CONNESSIONE	STATO MODEM
Nessun errore	Nessun errore
Linea assente	Il modem non si accende
Il modem non attiva il contesto	Il modem non risponde ai comandi AT
Il server remoto non risponde	Il modem richiede l'inserimento del PIN relativo alla SIM
Il server remoto ha rifiutato i dati (HTTP)	Il PIN inserito è errato
Il server remoto ha rifiutato i dati (FTP)	La SIM risponde in maniera errata all' inserimento del PIN
Il server remoto ha rifiutato i dati (FTP FILE)	Numero tentativi PIN insufficiente
	SIM mancante o non leggibile

6.2.9.3. Calendario.

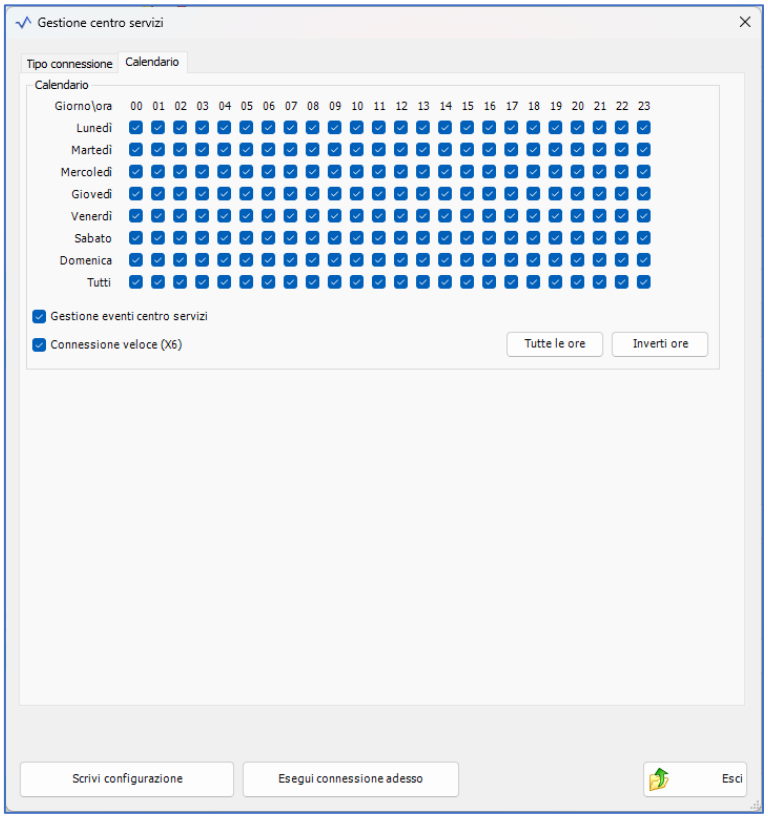


Figura 65 – Calendario connessioni

Questa matrice (*Figura 65 – Calendario connessioni*) serve per definire gli slot temporali in cui far connettere il gateway al server remoto.

Sono selezionabili l'ora del giorno e i giorni della settimana in cui si desidera programmare la connessione.

La frequenza massima è di una connessione ogni ora, mentre la minima è di una volta a settimana.

La voce "Tutti" posta all'ultima riga seleziona lo stesso orario per tutti i giorni.

- Gestione eventi centro servizi: se selezionata, questa opzione impone il collegamento e l'upload dati al verificarsi di eventi asincroni come il superamento/rientro soglia, offline/online di una sonda/datalogger, guasto di una sonda/datalogger.

  La frequenza del collegamento può essere elevata coerentemente con il numero di dispositivi connessi all'impianto e alla casistica sui segnali e allarmi.
- Connessione veloce (X6): se selezionata, questa opzione, per ogni slot selezionato nel calendario, esegue l'upload sul Centro Servizi con cadenza di 10 minuti.
- Tutte le ore: questo pulsante permette di selezionare contemporaneamente tutte le ore per tutti i giorni della settimana.
- Inverti ore: questo pulsante permette di invertire la selezione corrente.

I pulsanti **"Scrivi configurazione"** e "**Esegui connessione adesso**" sono comuni per entrambe le configurazioni:

- **"Scrivi configurazione"** conferma la configurazione impostata. Dopo il salvataggio delle impostazioni è necessario riavviare il dispositivo: menu a scomparsa "*Gateway → Riavvio Hardware*".
- "**Esegui connessione adesso**" corrisponde al comando "*Connessione*" impartibile con la WineCapKey (*vedi* Figura 66 – Calendario – Pulsanti comando) ed esegue una connessione verso il server remoto immediatamente senza attendere la scadenza oraria.

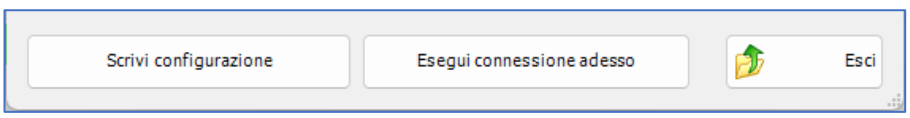


Figura 66 – Calendario – Pulsanti comando

6.2.9.4. Connessione al server remoto.

Durante la connessione, il led *CCS STATUS* si accende in VERDE. Quando la connessione si interrompe prima della corretta conclusione della trasmissione, il led si accende in ROSSO mantenendo tale condizione per tre minuti, dopodiché il gateway ritenta la connessione in automatico. Quando l'esito finale è positivo, la comunicazione viene chiusa e il led si spegne.

Per avviare la connessione verso il server remoto senza attendere l'orario stabilito, è possibile cliccare sul pulsante "Esegui connessione adesso" o agire manualmente sul dispositivo.

Tale operazione si realizza utilizzando il pulsante "virtuale" in grado di ricevere diversi comandi dall'utente.

Per impartire il comando avvicinare la WineCapKey al punto sensibile del gateway e attendere 4 lampeggi color ARANCIONE. (*vedi Figura 11 – Gateway – Interfaccia utente*).

NOTA: Il modem GSM/GPRS si spegne e NON È UTILIZZABILE quando il gateway è connesso a un PC tramite la porta USB al fine di evitare conflitti di comunicazione.

Per verificare la qualità del segnale radio GSM/GPRS dopo la configurazione è necessario scollegare il cavo USB e attendere che il led VERDE "GSM" si accenda e lampeggi lentamente (*un lampeggio ogni 4 secondi*) per dichiarare la corretta registrazione della SIM alla rete mobile.

6.2.9.5. Collegamento GSM – Emulazione connessione USB.

L'utilizzo tipico della chiamata GSM è quello di supervisione e gestione del gateway da remoto.

Per usufruire di questa funzionalità è necessario che la SIM inserita all'interno del gateway sia una SIM abilitata a ricevere chiamate dati M2M (*Machine-To-Machine*).

Il led VERDE "GSM" dichiara lo stato di connessione alla linea GSM:

- 1 lampeggio/secondo = il collegamento non è operativo, SIM non inserita, con PIN da inserire o con problemi di ricezione.
- 1 lampeggio ogni 4 secondi = accesso alla rete GSM stabilito.
- Accensione led continua= chiamata in corso.

Alla chiamata di connessione parte dal PC attraverso la scelta di connessione remota (*vedi Figura 25 – WineCapManager -Selezione modalità di connessione*), viene data risposta automatica e stabilita la comunicazione.

La velocità di comunicazione è molto ridotta, per cui si consiglia di non utilizzare questa modalità per il download dei dati.

Qualora sia necessario, la durata della connessione sarà proporzionale al numero di dispositivi associati e alla mole di dati da scaricare derivante dal tempo di campionamento impostato su di ciascuno di essi.

Attraverso l'interfaccia utente (*vedi Figura 11 – Gateway – Interfaccia utente*) si può eseguire la funzione "*TEST SEGNALE GSM*": il modem misura l'ampiezza del segnale ricevuto e la visualizza in forma di lampeggi del led CCS. Tale informazione viene riportata anche nella scheda "Gestione Centro Servizi ➔ Esito ultima connessione ➔ Qualità segnale".

La funzione è utile per determinare se il segnale dell'operatore telefonico sia sufficiente e/o se siano necessari interventi sulla posizione dell'antenna al fine di migliorare la il processo di comunicazione.

6.2.9.6. Accesso al Centro Servizi.

Per accedere al Centro Servizi è necessario un account cliente e una password.

L'indirizzo per raggiungere il server remoto è http://www.winecap.it.

Contestualmente all'account, viene anche abilitato il relativo collegamento del gateway e la funzionalità di download dei dati.

La Network Key (*vedi "Gateway ➔ Proprietà ➔ Impostazioni"*) è utilizzata come chiave di crittografia del traffico verso il Centro Servizi.

Se si intende modificarla, a propria discrezione, sarà necessario entrare nel proprio account sul Centro Servizi per allinearla e ripristinare il corretto scambio dati. (vedi "*Appendice C – Procedura sostituzione Gateway*")

6.2.9.7. Connessione LAN.

Per connettere il gateways provvisti di porta ethernet a internet o per utilizzarlo attraverso la rete LAN eseguire le seguenti operazioni:

- Alimentare il gateway
- Connettere un cavo ethernet tra il gateway e una porta della rete LAN in cui deve essere inserito

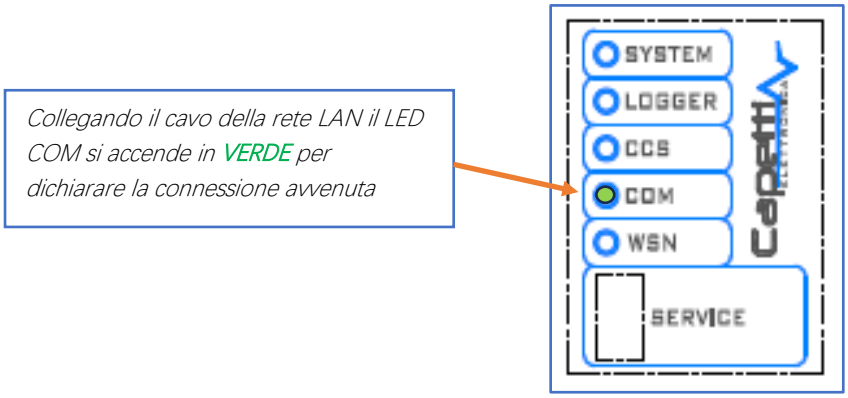


Figura 67 – Connessione LAN – Connessione attiva

L'ottenimento dell'indirizzo IP avviene, in configurazione di default, attraverso la richiesta verso il DHCP server. Se la rete ospite non avesse il servizio di DHCP attivo, dopo un tempo di timeout l'IP sarà automaticamente assegnato (*AUTOIP*)

In caso si desideri modificare le impostazioni manualmente, per esempio nel caso si volesse impostare l'indirizzo IP statico, è necessario installare e utilizzare il software "DeviceInstaller" per raggiungere il gateway (Vedi capitolo "DeviceInstaller").

6.2.9.7.1. Connessione Centro Servizi

Affinchè sia possibile accedere a Internet e scaricare i dati su server esterno del Centro Servizi Winecap (www.winecap.it), il servizio DHCP o l'impostazione manuale della configurazione di rete deve prevedere l'inserimento dell'IP di Gateway e DNS server necessari al collegamento esterno.

Per verificare la corretta impostazione è possibile effettuare un TEST CONNESSIONE: per verificare il collegamento verso il Centro Servizi è necessario impartire il comando 4: connessione CCS attraverso la WineCapKey.

- Avvicinare la chiave WineCapKey al punto sensibile. Il LED SYSTEM si illumina di ARANCIONE

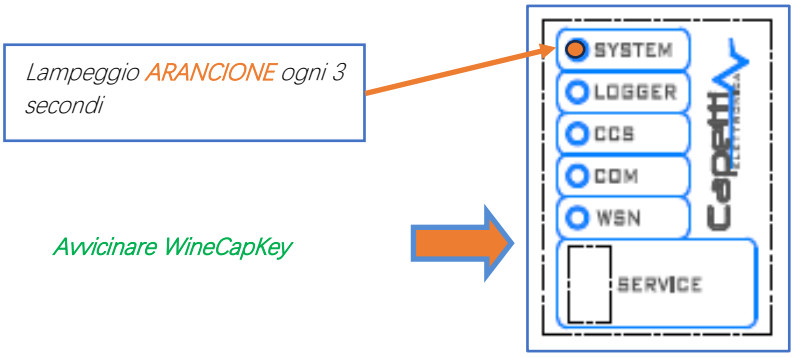


Figura 68 – Connessione LAN – Test connessione

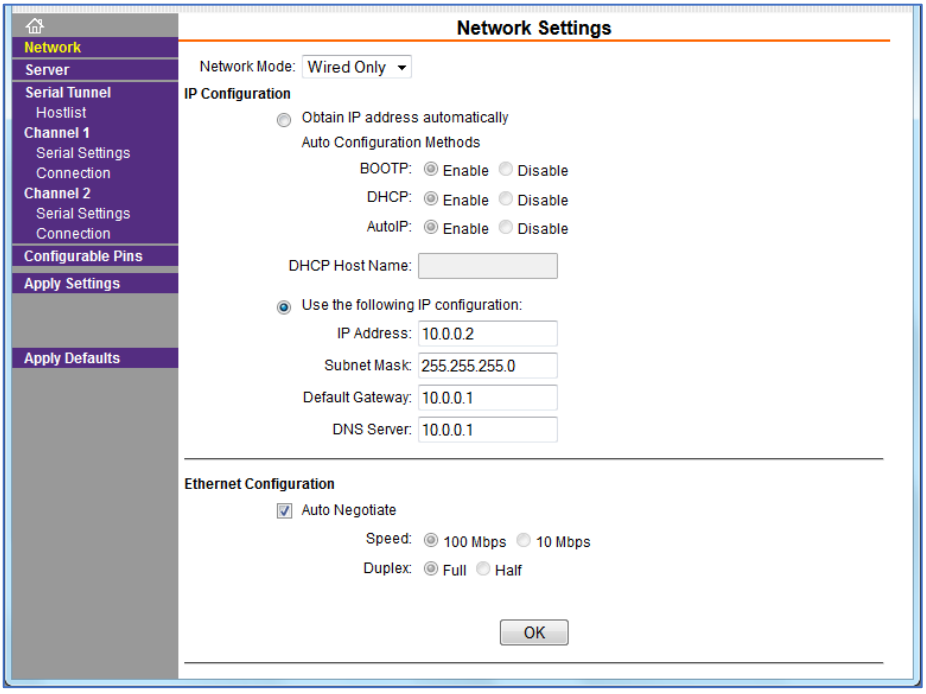
- Attendere un numero di lampeggi ARANCIONI pari a 4, senza allontanare la WineCapKey
- Allontanare la WineCapKey per confermare il comando 4. Il LED CCS si illumina di VERDE per visualizzare lo stato di connessione in corso.
- Se l'upload va a buon fine il led CCS si spegnerà dopo qualche minuto. In caso di difficoltà di connessione si accenderà in ROSSO.

6.2.9.7.2. Device Installer

Per conoscere l'indirizzo IP della basestation è necessario installare sul PC il SW di gestione DeviceInstaller presente sul CD fornito a corredo o scaricabile dall'area download del Centro Servizi.

- Connettere il PC via cavo alla stessa LAN in cui è connesso il gateway. In alternativa è possibile connettere direttamente il cavo LAN tra PC e gateway.
- Installare ed eseguire "DeviceInstaller" dal menu Programmi, nella directory Lantronix.
- Selezionare il menu Tools ➔ Options e selezionare la scheda di rete del PC opportuna (tipicamente è "Connessione alla rete locale LAN")
- Cliccare sul pulsante "Search".
- Se la ricerca va a buon fine, nella lista dei devices compare un elemento chiamato "xPico"
- Eseguire doppio click sull'elemento; qualora appaia un popup con un'eccezione del firewall di Windows premere "consenti"
- Cliccando su questo device è possibile selezionare la finestra "Web Configuration". Sulla barra degli indirizzo sarà presente l'indirizzo IP del modulo ricercato.
- Premere "invio" dalla barra degli indirizzi. In alternativa è possibile copiare tale indirizzo sul browser del PC.
- Alla richiesta di autenticazione, se non sono stati impostati utente e password precedentemente è sufficiente lasciare i campi vuoti e cliccare su OK.
- Si accede, quindi, alla pagina di Web Manager per la gestione della periferica ethernet.

6.2.9.7.3. Web Manager



Attraverso il "Web Manager" è possibile modificare

- Indirizzo IP del dispositivo ➔ cliccare sulla voce "Network" del menu a sinistra e impostare i campi come desiderato:
  - Obtain IP address automatically: per configurazione automatica
  - Use the following IP configuration: per poter impostare l'indirizzo IP, Subnet, Gateway e DNS in modalità fissa.

Figura 69 – Web Manager – Network settings

- Modificare la porta TCP Modbus per connettersi attraverso il protocollo MODBUS RTU over TCP. Cliccare sulla voce "Connection" sotto "Channel 2". Modificare solo la local port nella sezione "Endpoint configuration", non modificare gli altri parametri. Questo permette di utilizzare la virtual COM port su TCP attraverso una porta che sia abilitata alla comunicazione. ATTENZIONE: Local Port deve essere diverso da 23.
- Salvataggio: ogni volta che si modifica un parametro è necessario premere il pulsante "OK" posto al fondo della pagina.
- Per applicare tutte le modifiche e riavviare la periferica ethernet cliccare sulla voce "Apply Settings". Attendere 30 secondi prima di poter riutilizzare la connessione LAN.

6.2.9.7.4. Com Port Redirector e WinecapManager.

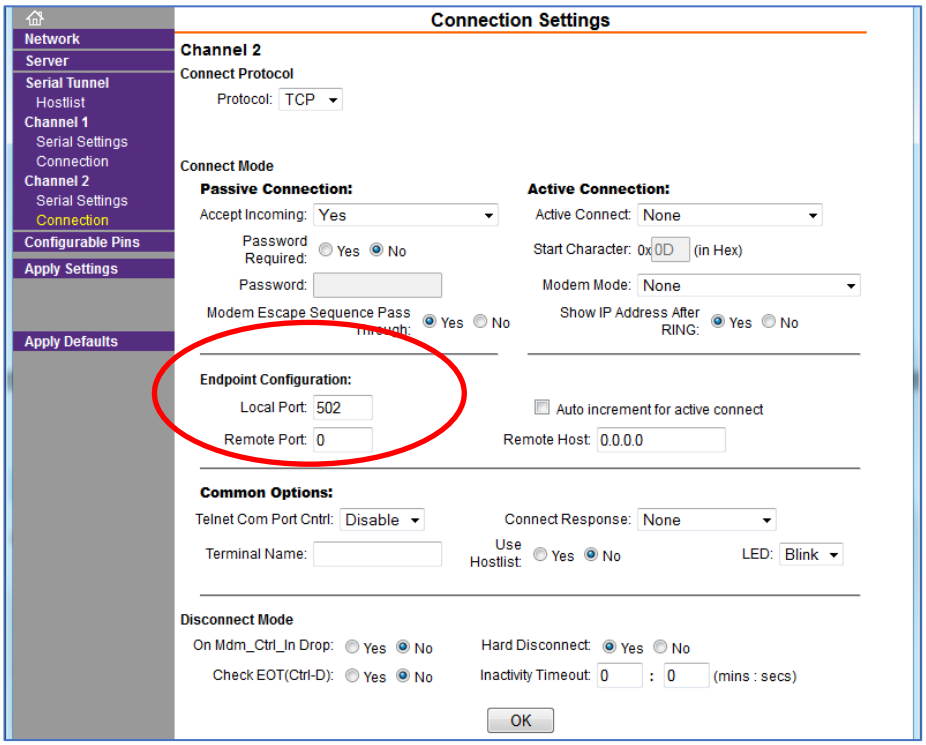


Figura 70 - Web Manager – Connection settings

E' possibile utilizzare il gateway attraverso il software di gestione WineCapManager.

Per farlo è necessario installare il software presente nel CD: "ComPortRedirector".

Dopo aver installato il programma CPR Manager, sarà possibile configurare una porta seriale virtuale COMx (attenzione a non utilizzare porte già esistenti e/o occupate) che dovrà essere indirizzata verso l'indirizzo IP e porta TCP Modbus su cui è stata configurato il gateway.

ATTENZIONE: l'indirizzo IP del gateway deve essere raggiungibile dal PC su cui si intende installare la COM virtuale.

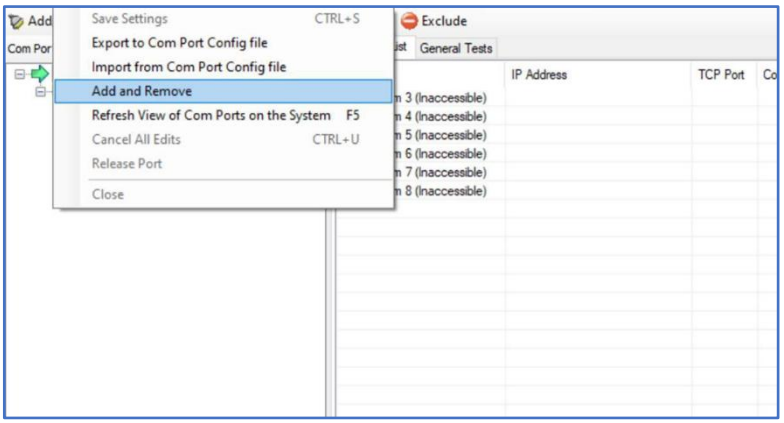


Figura 71 - Web Manager – Aggiunta porta COM virtuale

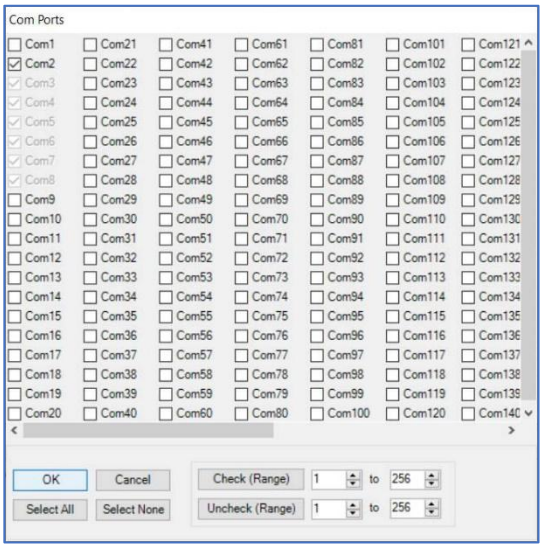


Figura 72 - Web Manager – Elenco porte COM

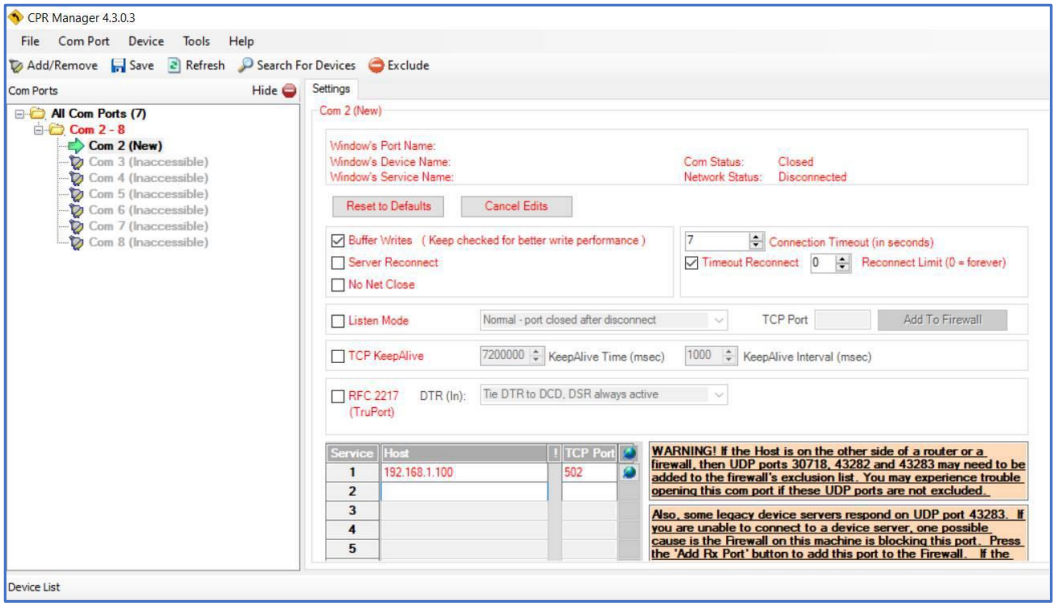


Figura 73 - Web Manager – Indirizzo IP porta COM virtuale

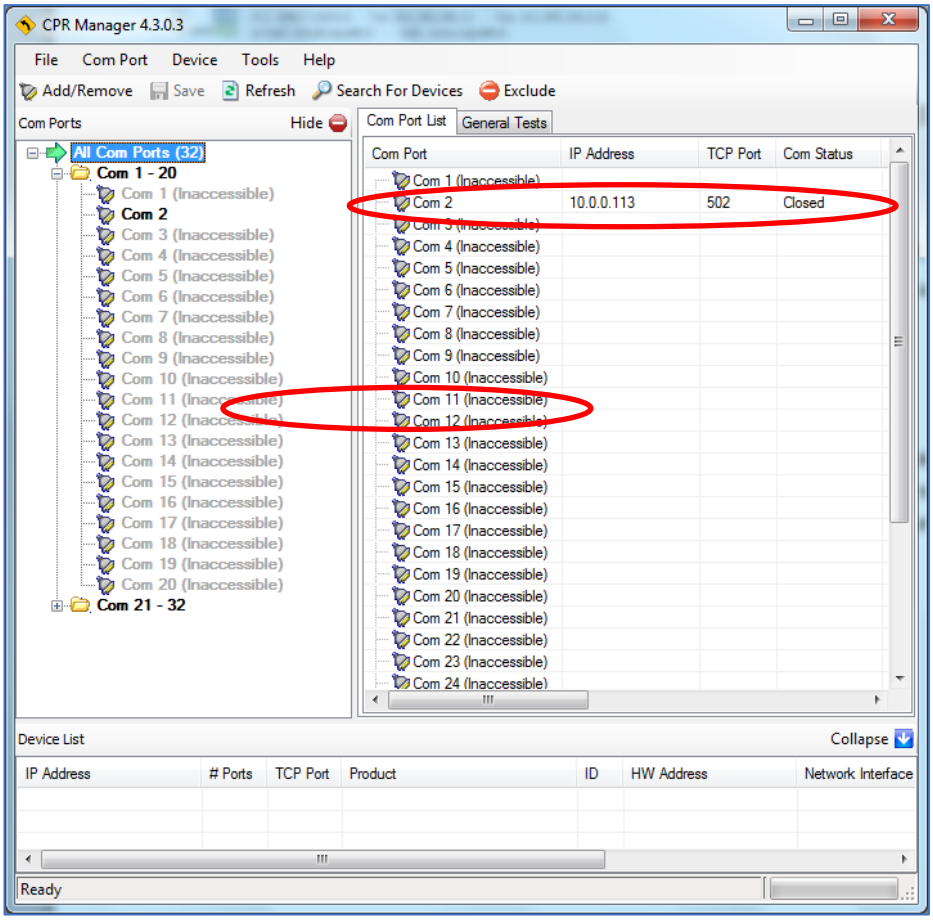


Figura 74 - Web Manager – Nuova porta COM virtuale

Dopo aver eseguito l'impostazione è necessario salvare per renderla operativa.

Nell'elenco delle porte COM presenti su Windows compare una porta aggiuntiva, utilizzabile per connettersi al gateway attraverso l'uso di WineCapManager.

All'apertura del programma WineCapManager è richiesto il tipo di connessione: selezionare "Connessione Locale".

Il software esamina tutte le porte COM disponibili sul sistema, compresa quella virtuale fino a trovare una periferica GATEWAY valida. Se non si verificano problemi sulla rete LAN, verrà proposta la basestation.

6.2.10. Riavvio Hardware.



Figura 75 – Riavvio hardware - Conferma

La funzione Riavvio Hardware resetta il gateway costringendolo a effettuare un riavvio. Il firmware e tutte le impostazioni vengono ricaricate e il gateway si predispone a riprendere la normale attività. Durante il riavvio il collegamento con i dispositivi viene interrotto come anche la comunicazione tra PC e gateway.

6.2.11. LAN/WIFI Factory default.

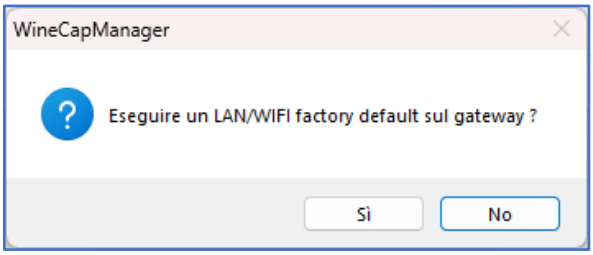


Figura 76 - LAN/WIFI Factory default - Conferma

La funzione riporta la configurazione della porta ethernet (se presente) alle condizioni di fabbrica. Tutte le impostazioni vengono resettate ed è necessario riconfigurare integralmente la modalità di connessione.

6.2.12. Attiva Bootloader.

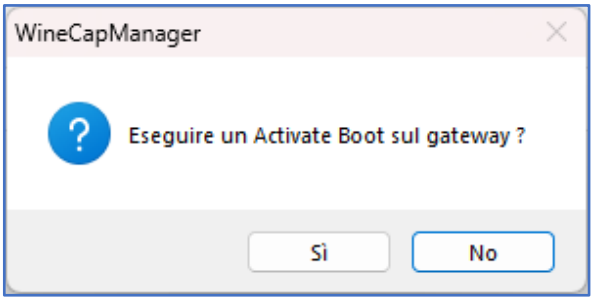


Figura 77 – Attivazione bootloader - Conferma

La funzione pone il gateway in modalità bootloader, condizione necessaria per procedere con attività di aggiornamento firmware (qualora sia necessario procedere con attività di aggiornamento firmware, contattare il Servizio Assistenza Tecnica della Capetti Elettronica).

In modalità bootloader il gateway interrompe il collegamento con i dispositivi wireless collegati e si predispone per la procedura di aggiornamento che avviene tramite il collegamento USB.

6.2.13. Proprietà.

La funzione “Proprietà” fornisce diverse informazioni sul sistema in uso oltre che permettere la modifica/aggiornamento di diversi parametri di funzionamento dello stesso.

6.2.13.1. Scheda “Impostazioni”.

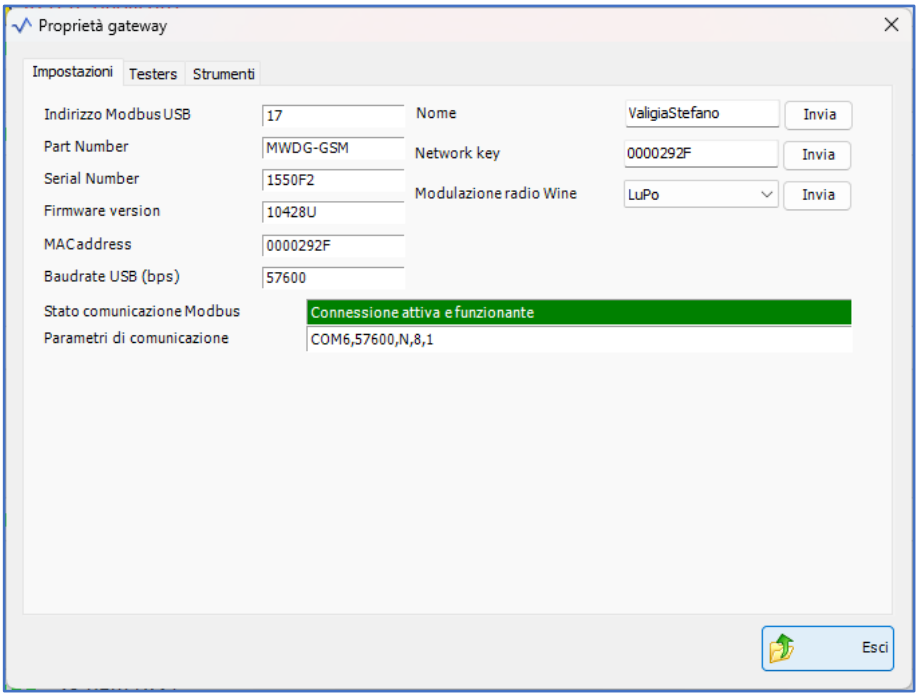


Figura 78 – Proprietà Gateway - Impostazioni

Indirizzo Modbus USB	Indica l’indirizzo Modbus del gateway. Per default è impostato a 17. Se non assolutamente necessario, si suggerisce di non modificare questa impostazione.
Part Number	È il codice commerciale del dispositivo
Serial Number	Indica il numero seriale univoco del dispositivo
Firmware version	Indica la versione di firmware attualmente installata sul dispositivo
MACaddress	Indica il MAC Address univoco del dispositivo
Baudrate USB (bps)	Indica la velocità di comunicazione espressa in bps sulla porta USB
Stato comunicazione Modbus	Indica lo stato della comunicazione sulla porta Modbus
Parametri di comunicazione	Indica i parametri di comunicazione in utilizzo della porta Modbus
Nome	Nome del sistema. In caso di modifica inserire il nuovo nome e cliccare sul pulsante “Invia”
Network key	E’ la password di rete wireless, univoca per tutti gli elementi della WSN e viene scambiata durante l’associazione. Questo parametro normalmente è uguale al MAC Address del gateway in modo da essere univoco e noto. Quando più reti wireless devono condividere un’area, avere le Network Key differenti permette di evitare conflitti e disturbi o trasmettere i dati al destinatario sbagliato. NOTA: poiché questo valore viene memorizzato anche sui dispositivi associati, modificare la Network Key implica PERDERE il collegamento radio con i dispositivi associati precedentemente. Per mantenere il nuovo valore sarà necessario associare nuovamente tali dispositivi. La Network Key è utilizzata anche nella comunicazione verso il Centro Servizi: in caso di modifica, sarà necessario aggiornarla anche nel Centro Servizi per riabilitare il download.
Modulazione radio Wine	Indica la modulazione radio attualmente in uso. Le modulazioni disponibili sono: • LuPo: Lunga portata – tutti i sistemi prodotti dal 2009 in avanti possono operare in questa modalità più performante. • Standard: modalità legacy – i sistemi più datati non aggiornabili a LuPo possono operare solo in questa modalità. ATTENZIONE!! – Le due modulazioni NON SONO compatibili tra loro. I dispositivi wireless LuPo riconoscono automaticamente la modulazione in uso dal gateway durante il processo di associazione, mentre i dispositivi legacy posso operare solo in modalità standard. NOTA: anche in questo caso, cambiare questo parametro implica PERDERE la comunicazione con i dispositivi precedentemente associati. È necessario riassociare i dispositivi e ASSICURARSI che tutti possano utilizzare la nuova modalità.

6.2.13.1.1. Caratteristiche della modulazione LuPo rispetto a Standard.

"LuPo" è l'acronimo di Lunga Portata.

Questa modulazione radio possiede caratteristiche migliorative dal punto di vista della gestione dei segnali in radiofrequenza, aumentando, quindi, la portata radio raggiungibile, migliorando l'immunità ai disturbi e rendendo disponibili alcune funzionalità di network aggiuntive.

Le modulazioni radio si distinguono nel modo con cui la rete WSN utilizza i canali nella banda di frequenze disponibili, con quale velocità di trasmissione e con quale sensibilità ai disturbi.

La seguente tabella compara le caratteristiche delle tipologie disponibili:

	STANDARD	LuPo
Portata Line of Sight	800m	6Km
Numero canali di hopping	9	11
Banda (*intorno 868MHz*)	1MHz	3MHz
Autonomia batteria	5 anni circa	5 anni circa
Sensibilità disturbi esterni	media	bassa
In caso di difficoltà di trasmissione	Trasmissione intermittente	Trasmissione forzata dopo 6 tentativi
Collisioni e Diafonia tra elementi della WSN	medio	basso
Accodamento pacchetti	basso	alto

6.2.13.1.2. Compatibilità delle Modulazioni Standard e LuPo.

Modulazioni radio diverse NON sono compatibili tra di loro.

Un sistema WSN può lavorare con una SOLA modulazione radio per volta; quindi, tutti gli elementi devono condividere la stessa configurazione.

Tutti i dispositivi wireless di nuova generazione sono in grado funzionare nelle due tipologie di modulazione e si adattano AUTOMATICAMENTE al funzionamento del gateway. Il rilevamento del protocollo radio in uso avviene durante la fase di associazione.

Questo significa che i dispositivi wireless di nuova generazione sono retrocompatibili con eventuali sistemi precedenti che utilizzano solo la modulazione Standard.

Gli oggetti più datati, che non hanno questa possibilità, possono essere associati solo a gateway configurati in modulazione Standard.

I gateway di nuova generazione sono per default configurati per utilizzare la modalità LuPo.

È possibile modificare il funzionamento per adattarli a dispositivi più datati accedendo al pannello "*Proprietà gateway - Impostazioni*" (*vedi Figura 78 – Proprietà Gateway - Impostazioni*).

6.2.13.2. Scheda "Testers".

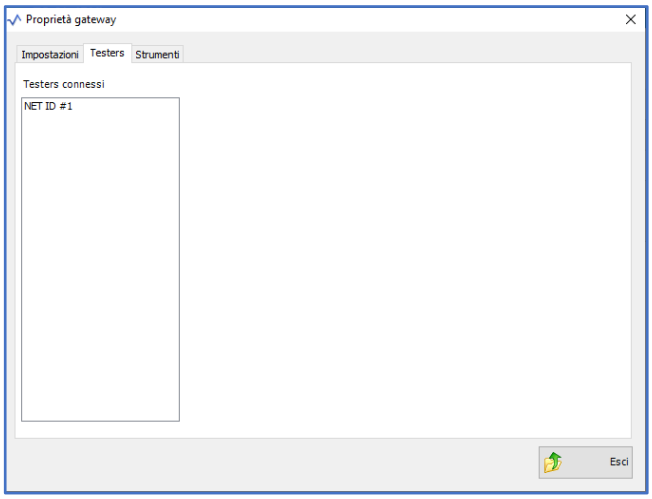


Figura 79 - Proprietà Gateway - Testers

Qualora al sistema in uso siano associate delle sonde Tester (WD04T), vengono elencate in questa schermata. Le sonde Tester di nuova generazione, pur essendo associate al sistema, non vengono gestite da quest'ultimo come gli altri dispositivi associati. Non registrando dati e non impattando la memoria del gateway, le sonde tester non occupano posizioni che possono essere riservate ad altri dispositivi.

6.2.13.3. Scheda "Strumenti".

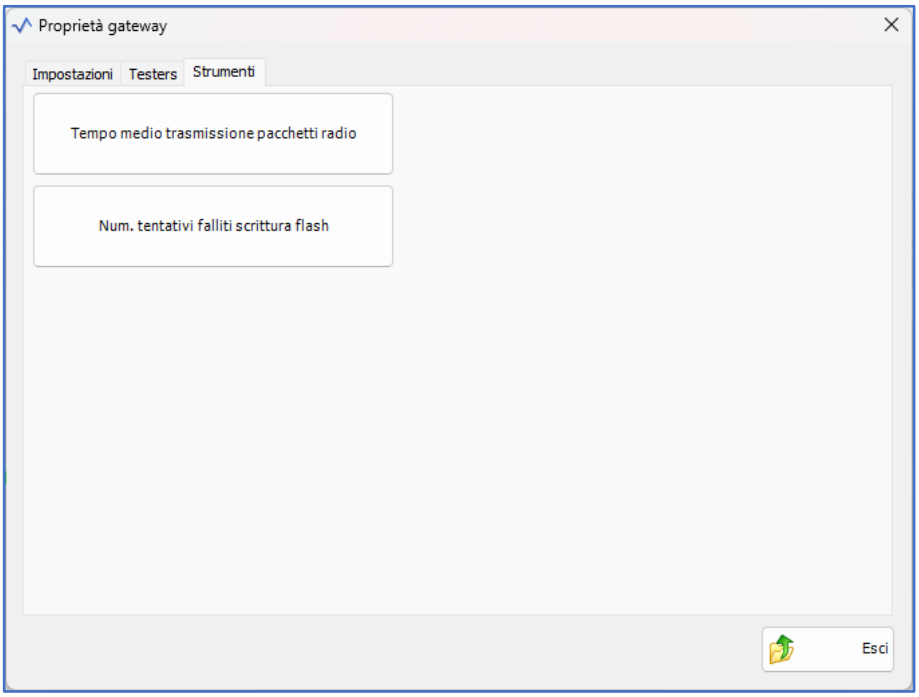


Figura 80 - Proprietà Gateway - Strumenti

La scheda Strumenti fornisce la possibilità di interrogare il gateway a fini diagnostici. Cliccando sull'apposito pulsante è possibile visualizzare:

- il tempo medio di trasmissione dei pacchetti radio da e per il gateway.
- il numero di tentativi falliti di scrittura della memoria flash del gateway.

6.3. Sensore.

Il menu a scomparsa "Sensore" permette la configurazione e la gestione di ogni dispositivo wireless associato al gateway in uso.

Il menu è accessibile dalla barra a scomparsa in testa alla pagina o cliccando con il pulsante destro del mouse sulla riga del sensore di interesse rappresentata nella schermata principale che visualizza l'intero sistema.

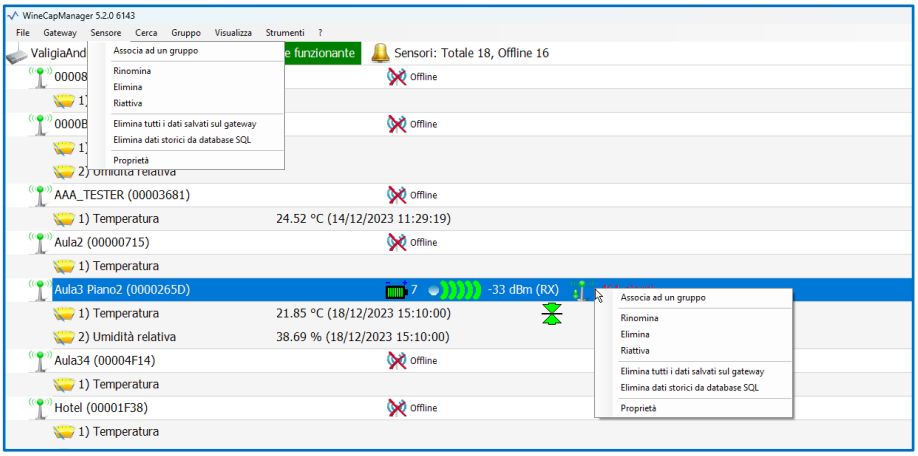


Figura 81 – Sensore – Accessibilità

6.3.1. Associa ad un gruppo.

La funzione permette di inserire il dispositivo di interesse all'interno di un gruppo omogeneo creato dall'utente (vedi menu "*Gruppo.*").

6.3.2. Rinomina.

Permette all'utente di rinominare a piacere il dispositivo di interesse. Non sono ammessi caratteri speciali. È consigliabile inserire un nome che possa evidenziare la posizione e l'oggetto di misura in modo da avere un riferimento chiaro rispetto al monitoraggio in esecuzione anche a distanza di tempo (Max caratteri: 30).

Per assegnare un nome al dispositivo, dal menu a discesa *Sensore* selezionare la voce *Rinomina*. In alternativa è possibile cliccare con il tasto destro sul dispositivo e scegliere *Rinomina.*

Compare la scheda che permette l'inserimento della nuova etichetta. Inserire il testo desiderato e cliccare su "OK".

6.3.3. Elimina.

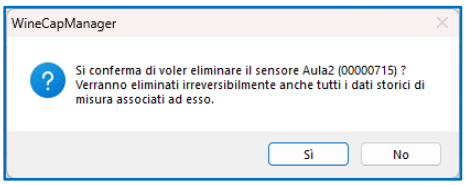


Figura 82 – Sensore – Conferma eliminazione

Permette di eliminare da WineCapManager il dispositivo di interesse e i relativi dati salvati sul PC. Se il dispositivo non è stato disassociato dal gateway in uso, si ripresenta in elenco alla prima misura utile.

ATTENZIONE: la funzione "Elimina" cancella definitivamente anche tutti i dati storici relativi al dispositivo salvati nel database residente sul PC.

6.3.4. Riattiva.

La funzione "Riattiva" permette di riabilitare la piena funzionalità di un dispositivo qualora sia stato cancellato (erroneamente o volontariamente) da WineCapManager.

Se il datalogger non è stato riportato alle condizioni di fabbrica (comando 5+5) o disassociato dal gateway in uso (comando 5+3) – (in questi casi è necessaria una nuova associazione) ma semplicemente cancellato da WineCapManager, al ripresentarsi in elenco, alla prima misura utile, il dispositivo appare disattivato (icone di colore grigio). La funzione "Riattiva" riporta il dispositivo al normale funzionamento all'interno della rete in utilizzo e i dati acquisiti tornano ad essere salvati nel database residente sul PC.

La funzione "Riattiva" viene anche utilizzata nel corso della procedura di sostituzione di un gateway (vedi "*Appendice C – Procedura sostituzione Gateway*"), per riattivare la funzionalità dei dispositivi sul nuovo gateway.

6.3.5. Elimina tutti i dati salvati sul gateway.

La funzione cancella tutti i dati relativi al dispositivo di interesse dalla memoria del gateway.

6.3.6. Elimina dati storici da database SQL.

La funzione cancella tutti i dati relativi al dispositivo di interesse dalla database residente sul PC.

6.3.7. Proprietà.

6.3.7.1. Scheda “Impostazioni”.

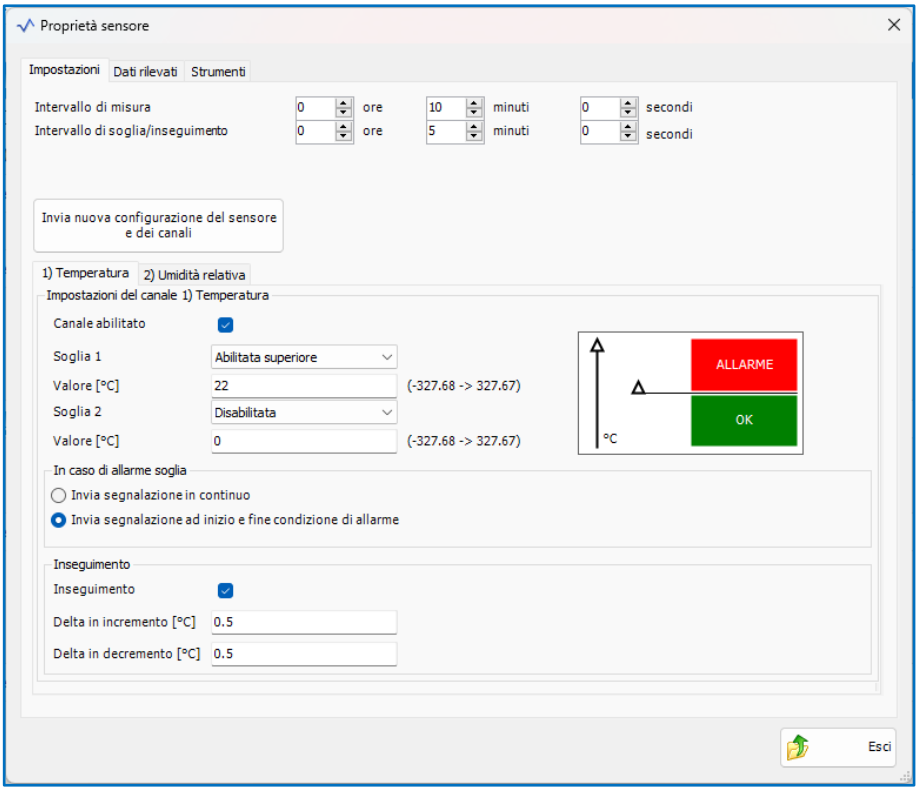


Figura 83 – Proprietà sensore - Impostazioni

La scheda “Impostazioni” permette la configurazione, il controllo e la gestione del dispositivo wireless associato al gateway in uso.

Intervallo di misura	Impostazione dell’intervallo di misura e registrazione, in ore, minuti e secondi. Non è possibile inserire un intervallo inferiore a un minuto.
Intervallo di soglia/inseguimento	Impostazione dell’intervallo di soglia: serve per la verifica di superamento soglie in ore, minuti e secondi. Normalmente si usa come sottomultiplo del tempo di misura al fine di verificare automaticamente le grandezze con frequenza maggiore e anticipare la segnalazione di allarme.
Pulsante “Invia nuova configurazione del sensore e dei canali”	Dopo aver modificato i parametri, con questo pulsante, è possibile inviarli al dispositivo remoto. Alla pressione del pulsante si attiva un timer di attesa per la risposta dal dispositivo. Ad avvenuta ricezione viene notificata la corretta esecuzione del processo.
Scheda canale	La scheda riporta i parametri di configurazione del canale di misura. • *Canale abilitato*: abilitazione alla misura del canale interessato. • *Soglia 1*: attivazione della funzione di controllo superamento “Soglia 1” sul canale interessato (*Disabilitata, Abilitata Superiore, Abilitata Inferiore*). • *Valore [um]*: valore di “Soglia 1” se abilitata. • *Soglia 2*: attivazione della funzione di controllo superamento “Soglia 2” sul canale interessato (*Disabilitata, Abilitata Superiore, Abilitata Inferiore*). • *Valore [um]*: valore di “Soglia 2” se abilitata. • *In caso di allarme soglia*: impostazione della modalità di segnalazione degli allarmi di superamento soglia (a inizio e fine evento oppure tutti i campioni fuori limite). • *Inseguimento*: se abilitato, la misura è campionata all’intervallo di soglia e viene inviata al gateway solo se risulta cambiata, rispetto all’ultimo valore inviato, di una quantità maggiore di quella impostata. Gli scarti positivi e negativi possono essere diversi.

6.3.7.1.1. Configurazione Soglie.

Sono previste tre modalità di configurazione delle soglie:

- *Singola soglia*: si pone un solo limite di allarme, inferiore o superiore. Al superamento della soglia impostata si ha un "ALLARME" effettivo. Di seguito un esempio d'impostazione soglia superiore.

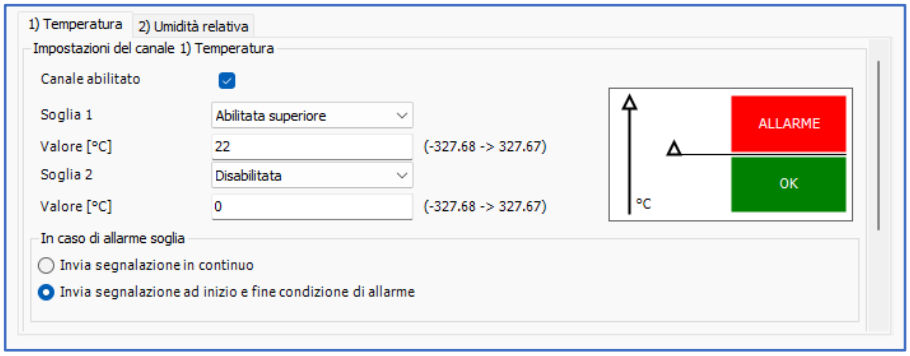


Figura 84 – Proprietà sensore – Impostazione soglie

- *Doppia soglia*: si impostano due limiti successivi, entrambi inferiori o superiori. Il superamento del primo limite è un allarme di preavviso "PRE-ALLARME" mentre il secondo superamento diventa "ALLARME" effettivo; di seguito un esempio di impostazione di due soglie superiori (*Figura 85 – Proprietà sensore – Impostazione doppia soglia*).

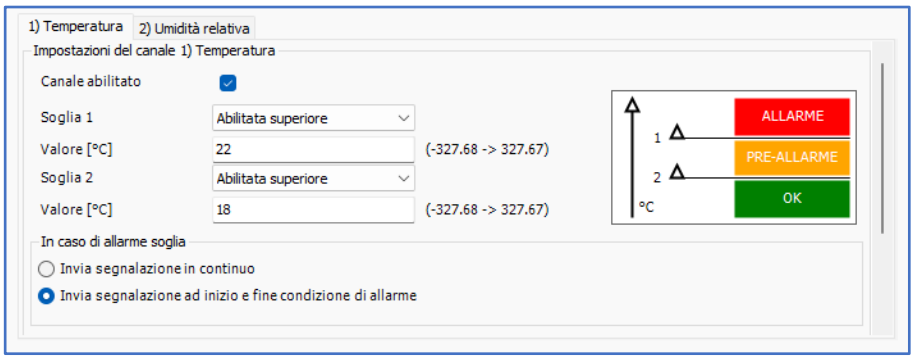


Figura 85 – Proprietà sensore – Impostazione doppia soglia

- *Intervallo di soglie*: si impostano un limite inferiore e uno superiore. Al superamento della soglia impostata si ha sempre un "ALLARME" effettivo in entrambe le direzioni. Di seguito un esempio d'impostazione intervallo di soglie (*Figura 86 – Proprietà sensore – Impostazione intervallo di soglie*).

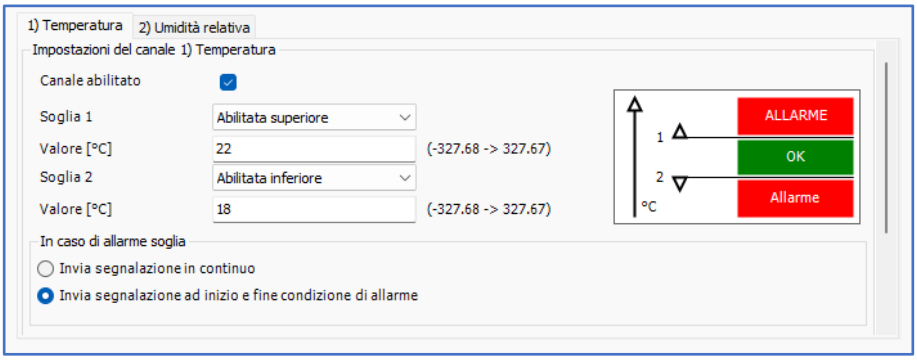


Figura 86 – Proprietà sensore – Impostazione intervallo di soglie

Le configurazioni non ammesse sono segnalate da software con un simbolo di allerta sul grafico esemplificativo e da un pannello di pop-up, il quale non consente di inviare una configurazione non permessa (*Error! Reference source not found.*).

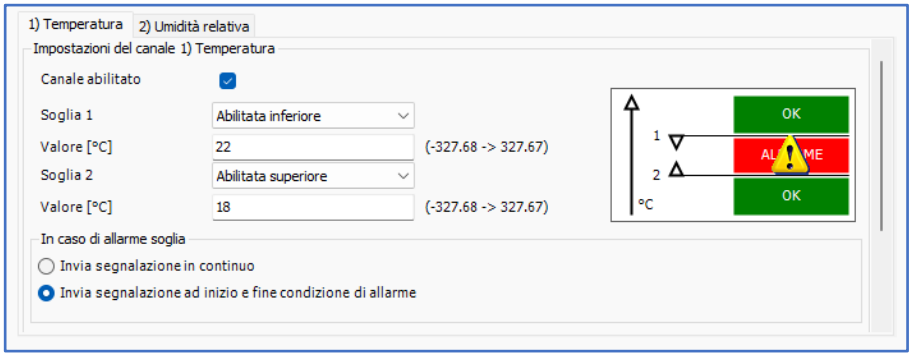


Figura 87 - Proprietà sensore – Configurazione non ammessa

Una volta impostati tutti i valori di configurazione bisogna premere il pulsante "*Invia nuova configurazione del sensore e dei canali*"; apparirà il pannello che chiederà se sincronizzare l'orologio del dispositivo con quello del PC: confermare positivamente quando si ha un dispositivo appena associato.

Durante la fase di configurazione, sul lato destro al pulsante "*Invia nuova configurazione del sensore e dei canali*" comparirà una barra di avanzamento che definisce il processo in corso (*Figura 88 - Proprietà sensore – Salvataggio nuova configurazione*),

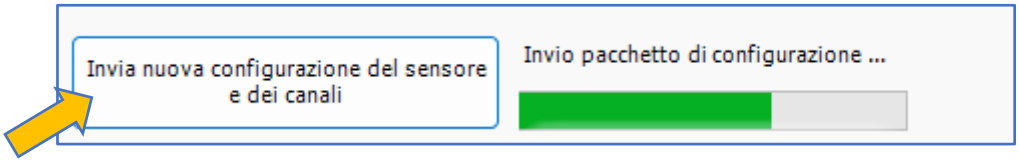


Figura 88 - Proprietà sensore – Salvataggio nuova configurazione

Al termine del quale, verrà sostituita da un messaggio di conferma del buon esito dell'operazione (*Figura 89 - Conferma acquisizione nuova configurazione da parte del*).

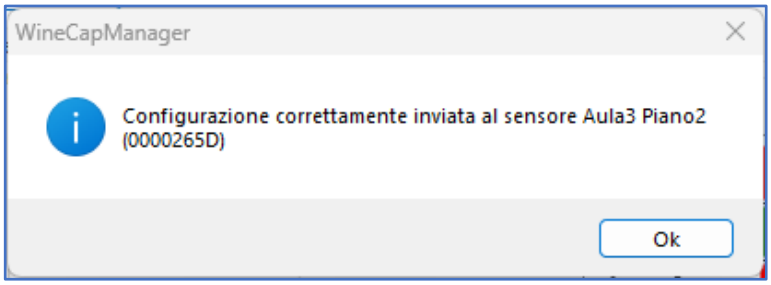


Figura 89 - Conferma acquisizione nuova configurazione da parte del dispositivo

Nota: Se il dispositivo non fosse raggiungibile e non dovesse completare la fase di configurazione, il software re-invierà automaticamente la configurazione salvata su database non appena la comunicazione con il dispositivo da configurare verrà ripristinata.
Il processo di allineamento configurazione è tenuto sotto controllo dal gateway e dal software.

6.3.7.2. Scheda “Dati rilevati”.

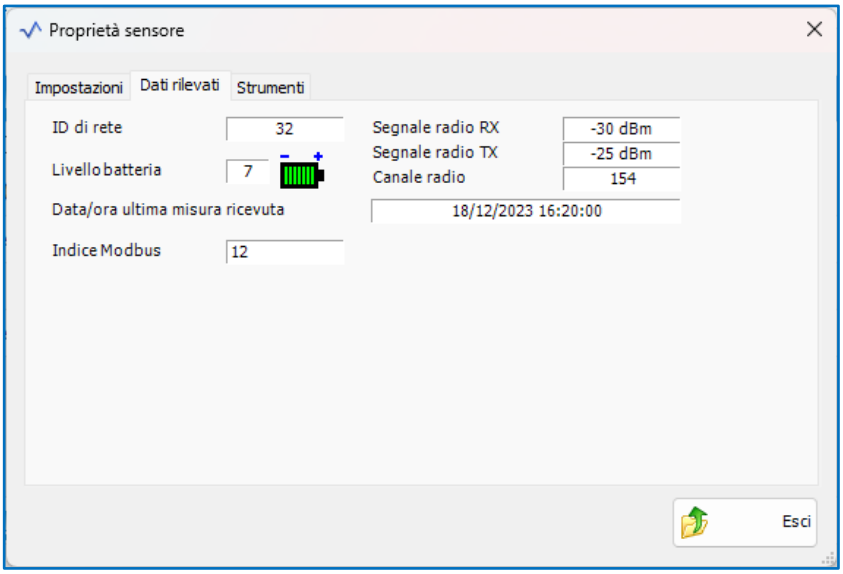


Figura 90 - Proprietà sensore – Dati rilevati

La scheda “Dati rilevati” riporta una serie di informazioni relative allo stato del dispositivo.

ID di rete	Indica l’identificativo numerico con cui il dispositivo è identificato all’interno della WSN. Ogni elemento della rete wireless acquisisce un indirizzo in fase di associazione.
Livello batteria	Indica, in formato numerico e in formato grafico, il livello di carica della batteria rilevato durante l’ultima connessione tra il gateway e il dispositivo.
Data/ora ultima misura ricevuta	È il riferimento temporale relativo all’ultimo dato ricevuto dal gateway dal dispositivo.
Indice Modbus	Indica il valore dell’indice con cui il dispositivo viene rappresentato sulla porta Modbus. Questo valore è utile per “puntare” il set di registri Modbus relativi al dispositivo.
Segnale radio RX	Indica la qualità del segnale radio (espressa in dB) con cui il dispositivo trasmette informazioni al gateway.
Segnale radio TX	Indica la qualità del segnale radio (espressa in dB) con cui il gateway trasmette informazioni al dispositivo.
Canale radio	Indica il canale radio utilizzato dal dispositivo durante l’ultima trasmissione al gateway.

6.3.7.3. Scheda “Strumenti”.

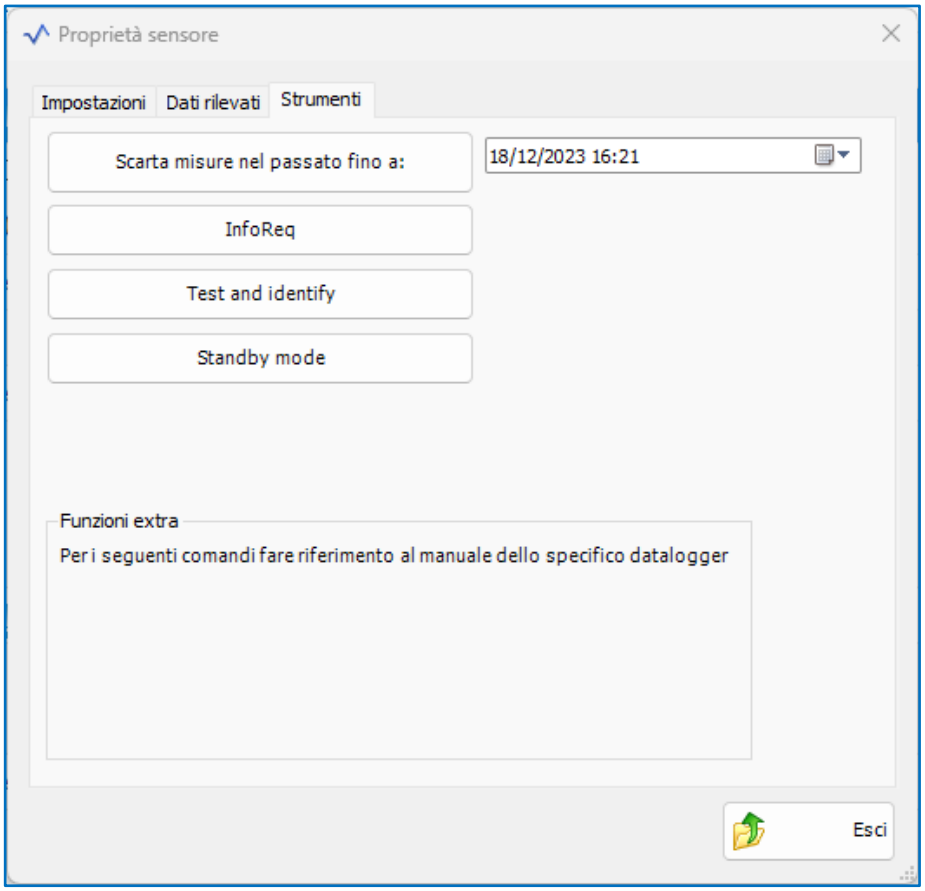


Figura 91 - Proprietà sensore – Srumenti

La scheda “Strumenti” mette a disposizione dell’utente alcune funzionalità utili per la gestione in remoto del dispositivo, oltre che comandi speciali per funzioni di debug e gestione avanzata.

Scarta misure nel passato fino a:	Permette l’inserimento di una data e un’ora da cui il dispositivo sincronizza i dati con il gateway. I dati antecedenti alla data e ora inseriti NON verranno sincronizzati con il gateway.
InfoReq	Il pulsante InfoReq attiva una serie di schede relative a informazioni di diagnostica avanzate e a configurazioni particolari che dipendono dal modello di dispositivo in utilizzo. La tipologia di informazioni riportate e delle configurazioni disponibili è differente a seconda del modello del dispositivo (*vedi Manuale Utente del dispositivo di interesse*). La scheda “Dati di fabbrica” (dopo aver premuto il pulsante “Leggi”) riporta alcune informazioni relative al dispositivo come: • Part Number: Codice commerciale del dispositivo • Serial Number: Numero di serie del dispositivo • Firmware version: Versione di firmware montata a bordo del dispositivo Le altre informazioni e le schede “Temporizzazione” e “Calibrazione” riportano informazioni di debug e le eventuali configurazioni disponibili per il modello di dispositivo in uso.
Test and Identify	Il pulsante “Test and identify” invia un comando (*vedi Figura 20 – Interfaccia utente dispositivi wireless*) per porre in modalità TEST il dispositivo da remoto (*stessa funzione del comando TEST impartito con la WineCapKey*). Utile anche per identificare un dispositivo, verificando il lampeggio del LED a bordo.
Standby mode	Il pulsante “Standby mode” invia un comando di *STANDBY* (*vedi Figura 20 – Interfaccia utente dispositivi wireless*) al dispositivo. ATTENZIONE: dopo che il comando è stato impartito, il dispositivo si spegne, risulterà offline e non sarà più raggiungibile. Per riattivare il dispositivo è necessario impartire nuovamente il comando di *TEST* (*vedi Figura 20 – Interfaccia utente dispositivi wireless*) eseguito manualmente sul dispositivo stesso utilizzando la WineCapKey.

6.4. Cerca.

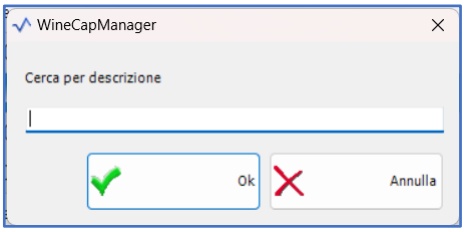


Figura 92 – Finestra ricerca

Il menu "Cerca" apre una finestra ad inserimento libero che permette di ricercare una qualsiasi etichetta (nome dispositivo) o MAC Address all'interno della finestra principale di WineCapManager.

Funzione particolarmente utile quando il numero di dispositivi associati è piuttosto ampio e la ricerca del singolo elemento risulti essere difficoltosa.

6.5. Gruppo.

L'utilizzo dei gruppi è a discrezione dell'utente; può essere utile per separare dispositivi destinati a misurazioni diverse o a zone separate dello stesso impianto.

Questa funzione non è abilitata per i dispositivi connessi direttamente via USB.

Per velocizzare la configurazione del sistema, è consigliabile creare i gruppi desiderati prima della configurazione dei diversi dispositivi.

6.5.1. Funzione "Nuovo"

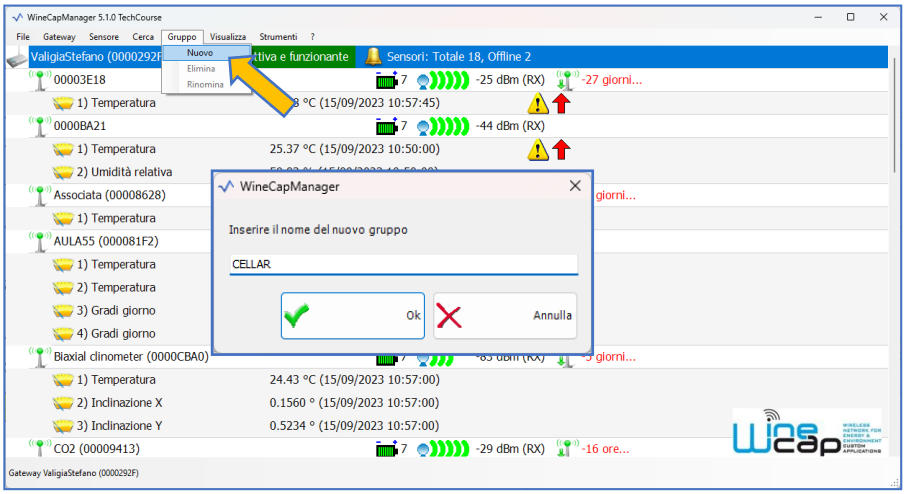


Figura 93 – Gruppo – Creazione nuovo gruppo

Per creare un nuovo gruppo selezionare prima la riga relativa al gateway e, successivamente, dal menu a discesa "Gruppo" selezionare "Nuovo"

Una volta confermata la creazione del gruppo, cliccando sul pulsante "OK", la finestra principale mostra il gruppo appena creato, ma vuoto, poiché è necessario selezionare i dispositivi che si intendono inserire.

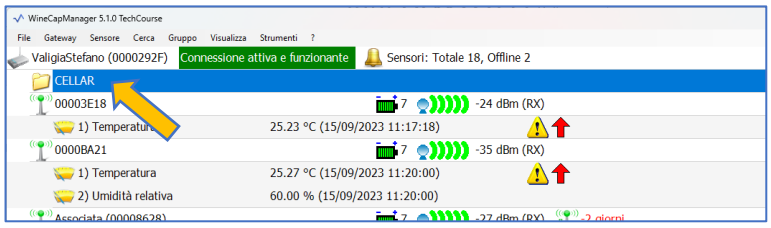


Figura 94 - Gruppo – Nuovo gruppo

Per associare un dispositivo a un gruppo, selezionare, cliccando con il pulsante destro del mouse il dispositivo di interesse, quindi selezionare la voce "Associa ad un gruppo".

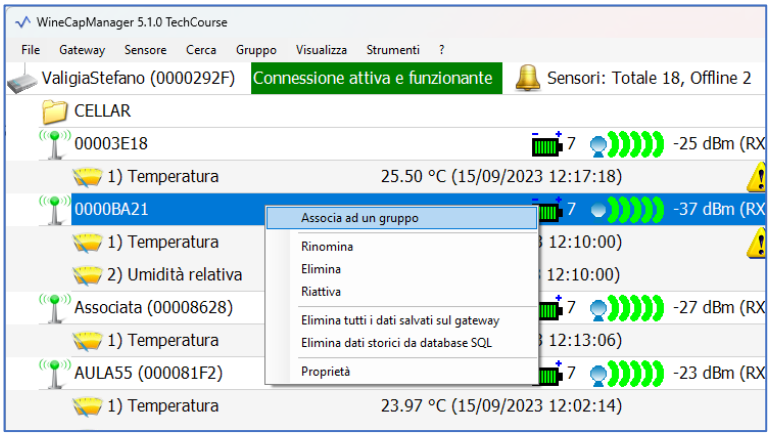


Figura 95 – Gruppo – Inserimento dispositivi in gruppo

Compare la scheda con la lista dei gruppi disponibili; selezionare, quindi, il gruppo interessato e premere "OK".



Figura 96 – Gruppo – Gruppi disponibili nel sistema in uso

Completata l'associazione di un nuovo dispositivo, è possibile procedere con la relativa configurazione.

6.5.2. Funzione "Elimina"

Permette l'eliminazione di un gruppo esistente. Selezionare la riga di intestazione del gruppo e dal menu a discesa "Gruppo" selezionare la voce "Elimina". Il sistema propone un pop-up di conferma.

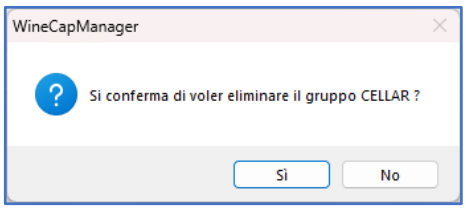


Figura 97 – Gruppo - Eliminazione

Cliccando sul pulsante "Sì" il gruppo viene eliminato e gli eventuali dispositivi in esso contenuti vengono automaticamente ricollocati nella pagina principale in ordine alfabetico crescente.

6.5.3. Funzione "Rinomina"

Permette di rinominare un gruppo esistente. Selezionare la riga di intestazione del gruppo e dal menu a discesa "Gruppo" selezionare la voce "Rinomina". Il sistema propone un pop-up dove inserire il nuovo nome.

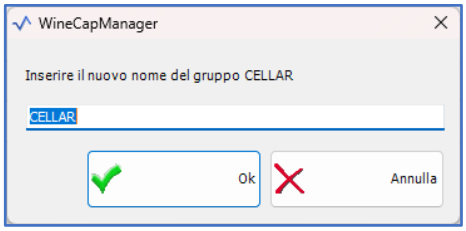


Figura 98 – Gruppo - Rinomina

Dopo aver inserito il nuovo nome nell'apposito spazio cliccare sul pulsante "Sì" per confermare.

6.6. Visualizza.

Il menu "Visualizza" mette a disposizione dell'utente diversi strumenti per procedere alla visualizzazione dei dati presenti nel database residente sul PC.

ATTENZIONE. Affinché i dati siano disponibili nel database residente sul PC è necessario che vengano scaricati dalla memoria del gateway in utilizzo. L'operazione di download dei dati si avvia con il comando "Scarica misure" presente nel menu a scomparsa "Gateway" (vedi 7.2.6 – Scarica Misure)

6.6.1. Riepilogo Dati.

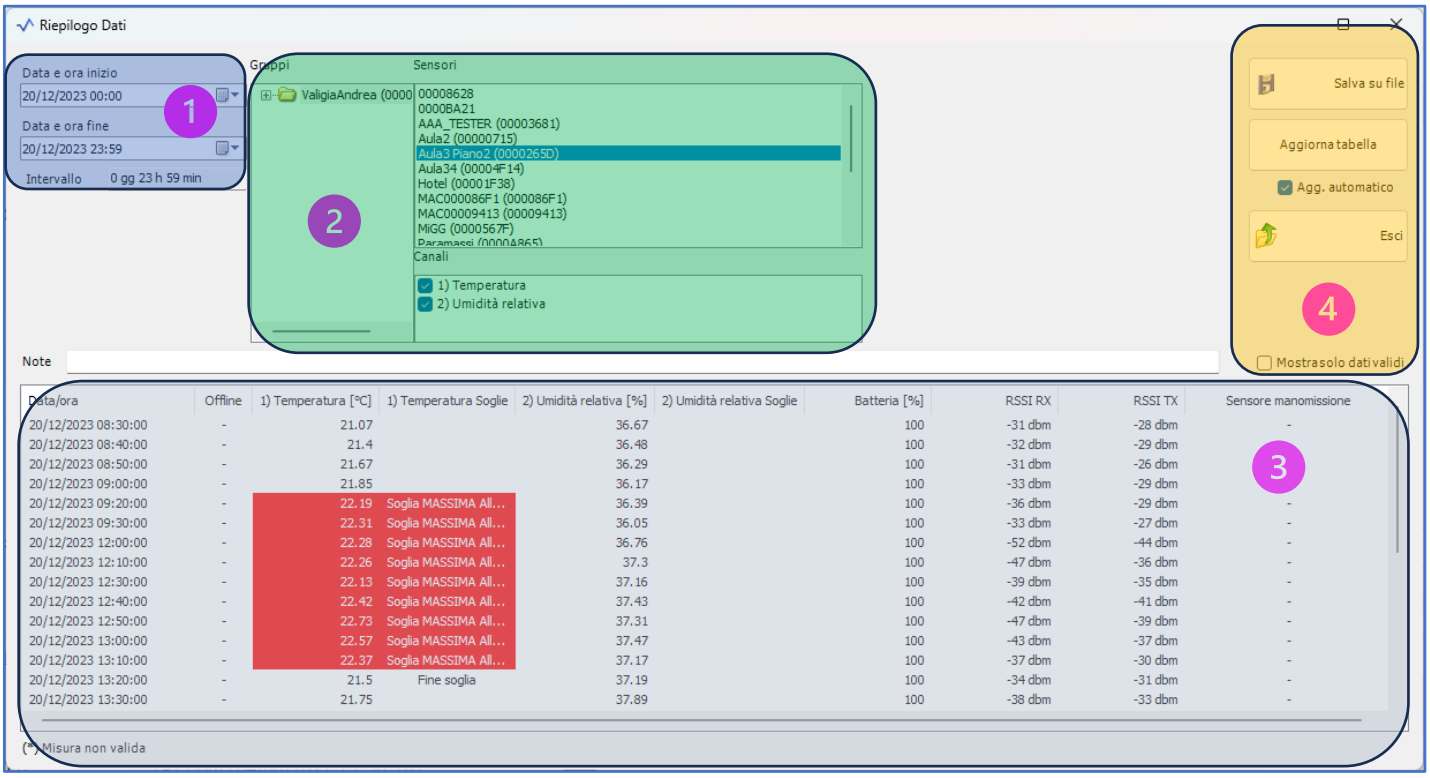


Figura 99 – Riepilogo dati

La funzione "Riepilogo dati" permette di visualizzare ed eventualmente scaricare i dati salvati nel database residente sul PC in utilizzo, relativi a un singolo dispositivo.

La schermata si divide in 4 aree distinte:

1. Selezione intervallo
2. Selezione dispositivo
3. Tabella misure
4. Comandi e opzioni

6.6.1.1. Selezione intervallo.

L'area "Selezione intervallo" permette di selezionare, attraverso due campi data/ora, l'intervallo di tempo in cui rendere disponibili i dati presenti sul database residente sul PC per la visualizzazione e la post elaborazione all'interno di WineCapManager. Una volta inserite la data/ora di inizio e la data/ora di fine, il campo "Intervallo" indica il conteggio del periodo di tempo che viene preso in considerazione.

6.6.1.2. Selezione dispositivo.

L'area "Selezione dispositivo" consente la selezione del dispositivo associato al gateway in uso e dei relativi canali di misura di cui visualizzare i dati. Per ciascun dispositivo in elenco vengono proposti i relativi canali di misura permettendo la selezione anche di un singolo canale.

6.6.1.3. Tabella misure.

L'area "Tabella misure" riporta in forma tabellare i dati presenti sul database residente sul PC relativi ai canali di misura del dispositivo selezionato nell'area "Selezione dispositivo" per il periodo selezionato nell'area "Selezione intervallo".

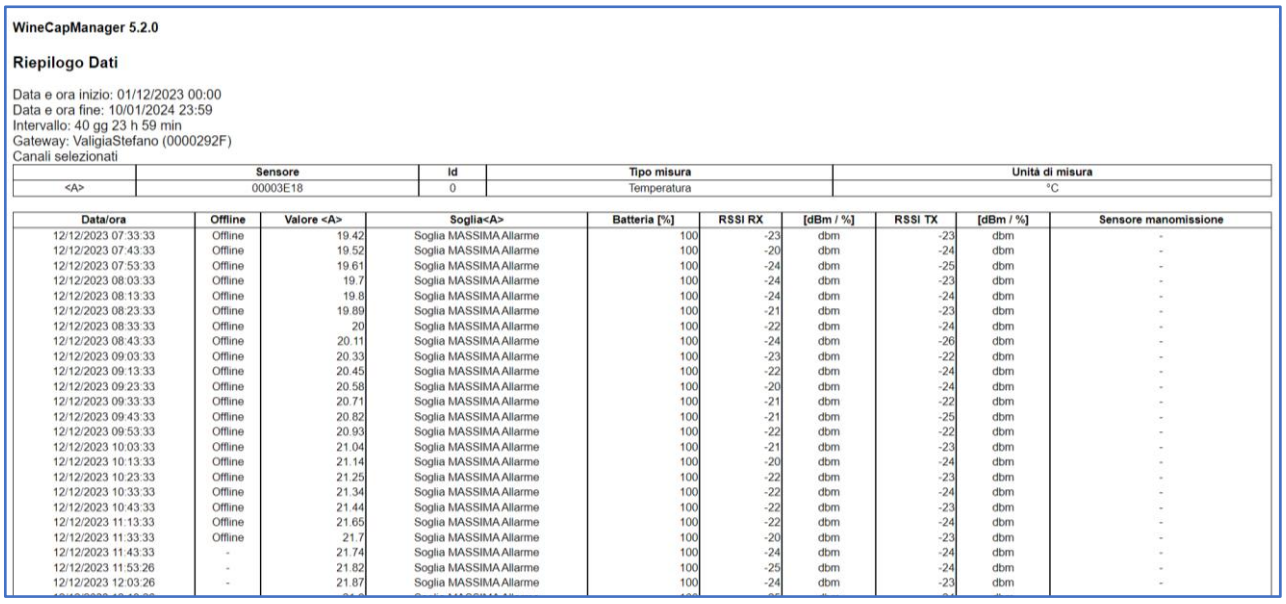
I campi riportano le seguenti informazioni:

- Data/ora: data e ora della misura
- Offline: indica se la misura è avvenuta con il dispositivo in stato di "OFFLINE"
- Canale di misura: indica la grandezza acquisita sul canale
- Canale di misura soglie: indica che la misura acquisita supera la soglia di allarme impostata
- Batteria: indica la percentuale di carica della batteria rilevata durante l'acquisizione della misura
- RSSI RX: indica la qualità del segnale radio, espresso in dB, in ricezione
- RSSI TX: indica la qualità del segnale radio, espresso in dB, in trasmissione
- Sensore manomissione: indica se la misura è avvenuta con il dispositivo in stato di manomissione

6.6.1.4. Comandi e opzioni.

L'area "Comandi e opzioni" mette a disposizione dell'utente le seguenti funzionalità:

- Salva su file: permette il salvataggio su disco dei dati precedentemente filtrati nei formati Excel (.xls), Word (.doc), Pagina Web (.htm) o File CSV (.csv).
  Una volta salvato il file, l'applicazione propone di visualizzarlo immediatamente aprendo in automatico l'applicazione opportuna; per esempio, se si dovesse scegliere un file di tipo .htm, si aprirà automaticamente un browser di pagine HTML



WineCapManager 5.2.0

Riepilogo Dati

Data e ora inizio: 01/12/2023 00:00
Data e ora fine: 10/01/2024 23:59
Intervallo: 40 gg 23 h 59 min
Gateway: ValigiaStefano (0000292F)
Canali selezionati

	Sensore	Id	Tipo misura	Unità di misura
<A>	00003E18	0	Temperatura	°C

Data/ora	Offline	Valore <A>	Soglia<A>	Batteria [%]	RSSI RX	[dBm / %]	RSSI TX	[dBm / %]	Sensore manomissione
12/12/2023 07:33:33	Offline	19.42	Soglia MASSIMA Allarme	100	-23	dbm	-23	dbm	-
12/12/2023 07:43:33	Offline	19.52	Soglia MASSIMA Allarme	100	-20	dbm	-24	dbm	-
12/12/2023 07:53:33	Offline	19.61	Soglia MASSIMA Allarme	100	-24	dbm	-25	dbm	-
12/12/2023 08:03:33	Offline	19.7	Soglia MASSIMA Allarme	100	-24	dbm	-23	dbm	-
12/12/2023 08:13:33	Offline	19.8	Soglia MASSIMA Allarme	100	-24	dbm	-24	dbm	-
12/12/2023 08:23:33	Offline	19.89	Soglia MASSIMA Allarme	100	-21	dbm	-23	dbm	-
12/12/2023 08:33:33	Offline	20	Soglia MASSIMA Allarme	100	-22	dbm	-24	dbm	-
12/12/2023 08:43:33	Offline	20.11	Soglia MASSIMA Allarme	100	-24	dbm	-26	dbm	-
12/12/2023 09:03:33	Offline	20.33	Soglia MASSIMA Allarme	100	-23	dbm	-22	dbm	-
12/12/2023 09:13:33	Offline	20.45	Soglia MASSIMA Allarme	100	-22	dbm	-24	dbm	-
12/12/2023 09:23:33	Offline	20.58	Soglia MASSIMA Allarme	100	-20	dbm	-24	dbm	-
12/12/2023 09:33:33	Offline	20.71	Soglia MASSIMA Allarme	100	-21	dbm	-22	dbm	-
12/12/2023 09:43:33	Offline	20.82	Soglia MASSIMA Allarme	100	-21	dbm	-25	dbm	-
12/12/2023 09:53:33	Offline	20.93	Soglia MASSIMA Allarme	100	-22	dbm	-22	dbm	-
12/12/2023 10:03:33	Offline	21.04	Soglia MASSIMA Allarme	100	-21	dbm	-23	dbm	-
12/12/2023 10:13:33	Offline	21.14	Soglia MASSIMA Allarme	100	-20	dbm	-24	dbm	-
12/12/2023 10:23:33	Offline	21.25	Soglia MASSIMA Allarme	100	-22	dbm	-23	dbm	-
12/12/2023 10:33:33	Offline	21.34	Soglia MASSIMA Allarme	100	-22	dbm	-24	dbm	-
12/12/2023 10:43:33	Offline	21.44	Soglia MASSIMA Allarme	100	-22	dbm	-23	dbm	-
12/12/2023 11:13:33	Offline	21.65	Soglia MASSIMA Allarme	100	-22	dbm	-24	dbm	-
12/12/2023 11:33:33	Offline	21.7	Soglia MASSIMA Allarme	100	-20	dbm	-23	dbm	-
12/12/2023 11:43:33	-	21.74	Soglia MASSIMA Allarme	100	-24	dbm	-24	dbm	-
12/12/2023 11:53:26	-	21.82	Soglia MASSIMA Allarme	100	-25	dbm	-24	dbm	-
12/12/2023 12:03:26	-	21.87	Soglia MASSIMA Allarme	100	-24	dbm	-23	dbm	-

Figura 100 – Riepilogo dati – Esportazione misure

- Aggiorna tabella: aggiorna i dati precedentemente filtrati con gli ultimi valori acquisiti dal gateway
- Agg. Automatico: aggiorna automaticamente i dati precedentemente filtrati con gli ultimi valori acquisiti dal gateway
- Esci: chiude la finestra "Riepilogo Dati"
- Mostra solo dati validi: se selezionato, il flag non prende in considerazione i dati dichiarati invalidi in sede di acquisizione

NOTA: Eventuali misure superanti una soglia precedentemente impostata verranno evidenziate con un colore di sfondo in base al tipo di allarme scattato (*GIALLO per i PREALLARMI e ROSSO per gli ALLARMI*).

Data/ora	Offline	1) Temperatura [°C]	1) Temperatura Soglie	Batteria [%]	RSSI RX	RSSI TX	Sensore manomissione
10/01/2024 08:32:16	Offline	20.7	Soglia MASSIMA All...	100	-20 dbm	-20 dbm	-
10/01/2024 08:52:16	-	20.77	Soglia MASSIMA All...	100	-22 dbm	-21 dbm	-
10/01/2024 09:02:04	-	20.82	Soglia MASSIMA All...	100	-22 dbm	-20 dbm	-
10/01/2024 09:12:04	-	20.86	Soglia MASSIMA All...	100	-22 dbm	-21 dbm	-
10/01/2024 09:22:04	-	20.91	Soglia MASSIMA All...	100	-23 dbm	-21 dbm	-

Figura 101 - Riepilogo dati – Evidenza superamento soglie

6.6.2. Visualizza grafici.



Figura 102 – Visualizza grafici

La funzione "Visualizza grafici" permette di rappresentare ed eventualmente scaricare i dati salvati nel database residente sul PC in utilizzo, relativi a un singolo dispositivo in forma grafica su assi cartesiani.

La schermata si divide in 4 aree distinte:

1. Selezione intervallo
2. Selezione dispositivo/misura
3. Grafico
4. Comandi e opzioni

6.6.2.1. Selezione intervallo.

L'area "Selezione intervallo" permette di selezionare, attraverso due campi data/ora, l'intervallo di tempo in cui rendere disponibili i dati presenti sul database residente sul PC per la rappresentazione grafica e la post elaborazione all'interno di WineCapManager. Una volta inserite la data/ora di inizio e la data/ora di fine, il campo "Intervallo" indica il conteggio del periodo di tempo che viene preso in considerazione.

6.6.2.2. Selezione dispositivo/misura.

L'area "Selezione dispositivo/misura" consente la selezione del dispositivo associato al gateway in uso e dei relativi canali di misura di cui rappresentare graficamente i dati. Per ciascun dispositivo in elenco vengono proposti i relativi canali di misura permettendo la selezione anche di un singolo canale.

Nella parte inferiore dell'area sono presenti alcuni filtri che agevolano la selezione del singolo Gruppo/Sensore/Canale

6.6.2.3. Tabella grafico.

L'area "Tabella grafico" rappresenta in forma grafico cartesiano i dati presenti sul database residente sul PC relativi ai canali di misura del dispositivo selezionato nell'area "Selezione dispositivo/misura" per il periodo selezionato nell'area "Selezione intervallo".

È possibile selezionare più grandezze contemporaneamente per eseguire comparazioni tra i dati e, mantenendo il puntatore del mouse fermo sui singoli punti della curva, una finestra "tooltip" riporta il valore e il tempo riguardante il campione misurato in quel punto.

Sull'asse orizzontale (X) vengono riportati i riferimenti temporali, mentre sull'asse verticale (Y) vengono riportate una o più scale di misura (una per ciascuna misura riportata).

Viene realizzata automaticamente anche una legenda per facilitare il riconoscimento della singola traccia all'interno del grafico.

Il pannello di gestione grafico posto in alto a sinistra, permette di scorrere la linea temporale, mentre i pulsanti di zoom aumentano o diminuiscono l'intervallo temporale preso in considerazione. In modo altrettanto pratico, è possibile utilizzare direttamente il mouse trascinando l'area del grafico a destra o sinistra per spostarlo sull'asse temporale o usando la rotella per zoomare avanti e indietro.

ATTENZIONE: Al variare dell'intervallo temporale, la precisione di rappresentazione del singolo valore viene approssimata verso il valore medio all'interno dell'intervallo stesso. Tale approssimazione si rende necessaria per leggibilità del grafico stesso.

6.6.2.4. Comandi e opzioni.

L'area "Comandi e opzioni" mette a disposizione dell'utente le seguenti funzionalità:

- Salva su file: permette il salvataggio su disco dei dati precedentemente filtrati nei formati Excel (.xls), Word (.doc), Pagina Web (.htm) o File CSV (.csv).
- Salva grafico: permette il salvataggio su disco del grafico in uso nei formati BMP (.bmp), JPEG (.jpg), GIF (.gif), TIFF (.tif) o PNG (.png)
- Aggiorna grafico: aggiorna i dati precedentemente filtrati con gli ultimi valori acquisiti dal gateway
- Agg. Automatico: aggiorna automaticamente i dati precedentemente filtrati con gli ultimi valori acquisiti dal gateway
- Esci: chiude la finestra "Visualizza grafici"

6.6.3. Riepilogo Eventi Sistema.

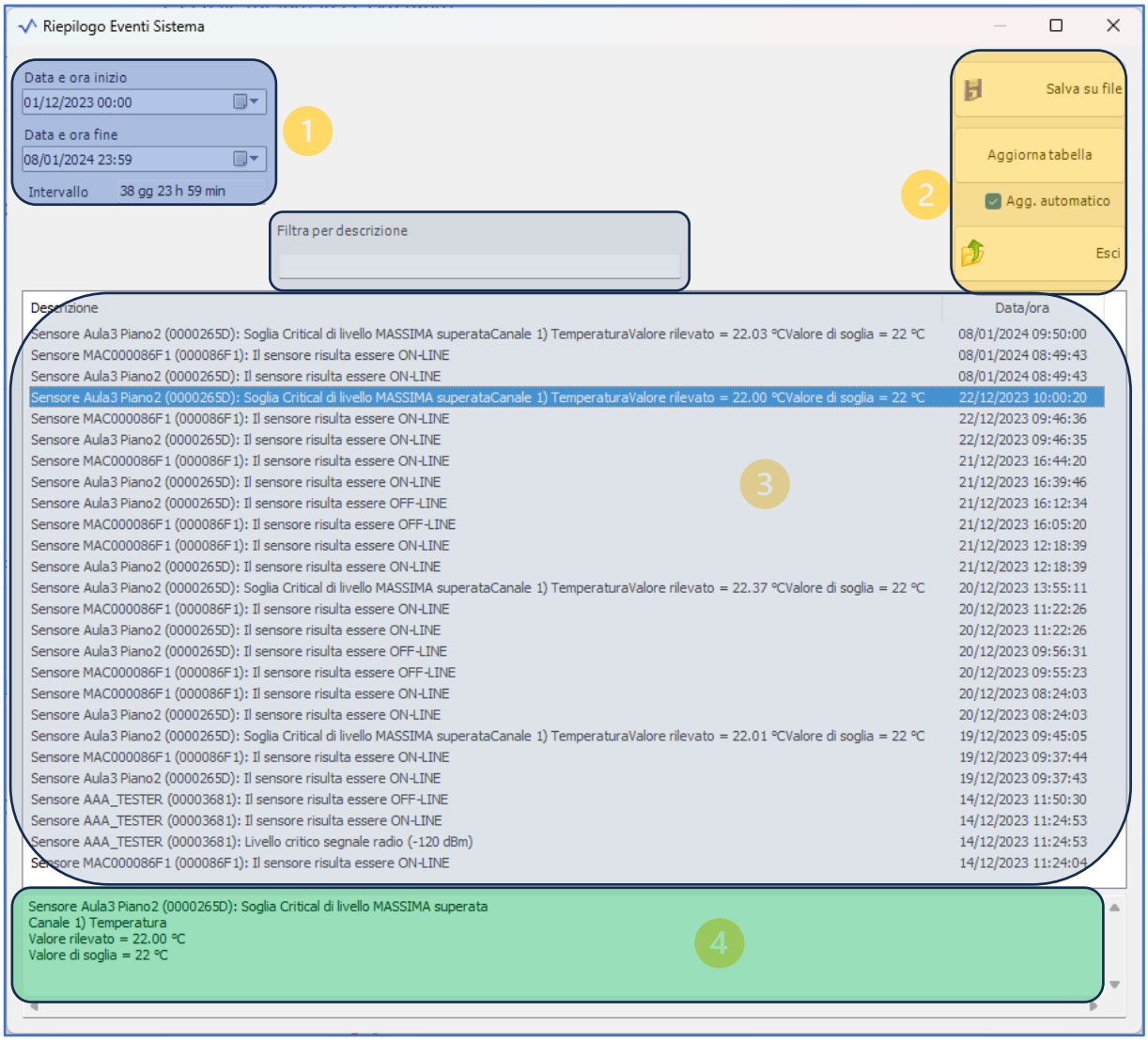


Figura 103 – Riepilogo eventi sistema

La funzione "Riepilogo Eventi Sistema" raccoglie e registra ogni evento significativo avvenuto nel sistema.

La schermata si divide in 4 aree distinte:

1. Selezione intervallo
2. Comandi e opzioni
3. Storico eventi
4. Dettaglio evento

6.6.3.1. Selezione intervallo.

L'area "Selezione intervallo" permette di selezionare, attraverso due campi data/ora, l'intervallo di tempo in cui rendere disponibili i dati presenti sul database residente sul PC filtrando, di fatto, gli eventi entro un periodo di tempo definito. Una volta inserite la data/ora di inizio e la data/ora di fine, il campo "Intervallo" indicherà il conteggio del periodo di tempo che viene preso in considerazione.

6.6.3.2. Comandi e opzioni.

L'area "Comandi e opzioni" mette a disposizione dell'utente le seguenti funzionalità:

- Salva su file: permette il salvataggio su disco dei dati precedentemente filtrati nei formati Excel (.xls), Word (.doc), Pagina Web (.htm) o File CSV (.csv).
- Aggiorna tabella: aggiorna i dati precedentemente filtrati con gli ultimi valori acquisiti dal gateway
- Agg. Automatico: aggiorna automaticamente i dati precedentemente filtrati con gli ultimi valori acquisiti dal gateway
- Esci: chiude la finestra "Riepilogo Eventi Sistema"

6.6.3.3. Storico eventi.

L'area "Storico eventi" elenca, ordinati per data e orda decrescente, tutti gli eventi avvenuti nel sistema in uso per il periodo selezionato nell'area "Selezione intervallo".

Nella parte superiore dell'area è presente un campo filtro che agevolano la selezione del singolo evento attraverso la descrizione dello stesso.

6.6.3.4. Dettaglio evento

L'area "Dettaglio evento" riporta la descrizione del singolo evento selezionato nella finestra "Storico eventi".

6.6.4. Riepilogo Eventi Applicazione.

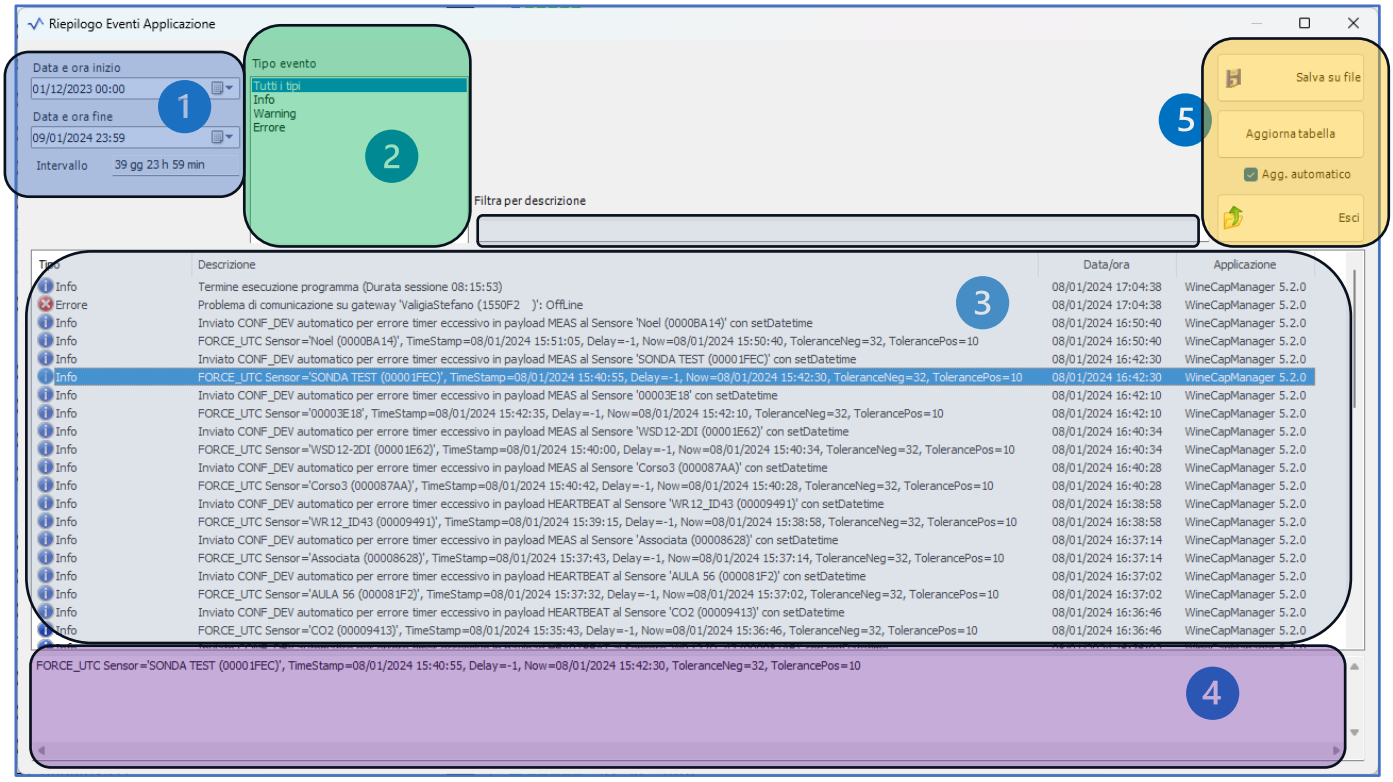


Figura 104 – Riepilogo eventi applicazione

La funzione "Riepilogo Eventi Applicazione" raccoglie e registra ogni evento significativo avvenuto durante il funzionamento di WineCapManager.

La schermata si divide in 5 aree distinte:

1. Selezione intervallo
2. Selezione tipologia evento
3. Storico eventi
4. Dettaglio evento
5. Comandi e opzioni

6.6.4.1. Selezione intervallo.

L'area "Selezione intervallo" permette di selezionare, attraverso due campi data/ora, l'intervallo di tempo in cui rendere disponibili i dati presenti sul database residente sul PC filtrando, di fatto, gli eventi entro un periodo di tempo definito. Una volta inserite la data/ora di inizio e la data/ora di fine, il campo "Intervallo" indicherà il conteggio del periodo di tempo che viene preso in considerazione.

6.6.4.2. Selezione tipologia evento.

L'area "Selezione tipologia evento" consente di filtrare la lista eventi per categoria degli stessi:

- Tutti i tipi: viene visualizzata la lista completa degli eventi registrati
- Info: viene visualizzata la lista dei soli eventi di tipologia informativa
- Warning: viene visualizzata la lista dei soli eventi di tipologia allarme
- Errore: viene visualizzata la lista dei soli eventi di tipologia errore

6.6.4.3. Storico eventi.

L'area "Storico eventi" riporta in forma tabellare i dati presenti sul database residente sul PC relativi agli eventi avvenuti in WineCapManager filtrati nell'area "Selezione tipologia evento" per il periodo selezionato nell'area "Selezione intervallo".

I campi riportano le seguenti informazioni:

- Tipologia dell'evento
- Descrizione dell'evento
- Data/Ora dell'evento
- Applicazione in cui l'evento si è verificato

6.6.4.4. Dettaglio evento.

L'area "Dettaglio evento" riporta la descrizione del singolo evento selezionato nella finestra "Storico eventi".

6.6.4.5. Comandi e opzioni.

L'area "Comandi e opzioni" mette a disposizione dell'utente le seguenti funzionalità:

- Salva su file: permette il salvataggio su disco dei dati precedentemente filtrati nei formati Excel (.xls), Word (.doc), Pagina Web (.htm) o File CSV (.csv).
- Aggiorna tabella: aggiorna i dati precedentemente filtrati con gli ultimi valori acquisiti dal gateway
- Agg. Automatico: aggiorna automaticamente i dati precedentemente filtrati con gli ultimi valori acquisiti dal gateway
- Esci: chiude la finestra "Riepilogo Eventi Applicazione"

6.7. Strumenti.

Il menu a scomparsa "Strumenti" rende disponibili all'utilizzatore alcuni strumenti di manutenzione, diagnostica e gestione.

6.7.1. Mostra Finestra di Log Applicazione.

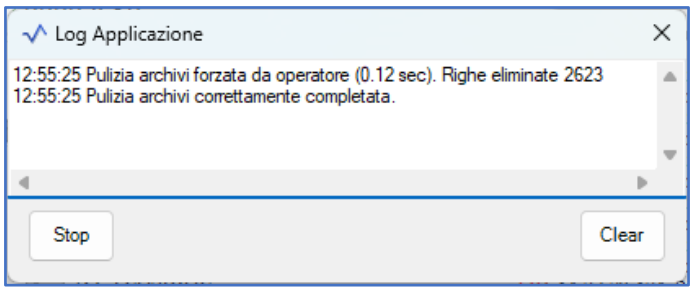


Figura 105 – Log applicazione

La finestra "Log Applicazione", riporta tutti gli eventi che si sono verificati durante la sessione corrente di utilizzo di WineCapManager.

Alla chiusura della sessione tali eventi vengono salvati nel "Riepilogo Eventi Applicazione" (vedi *6.6.4 - Riepilogo Eventi Applicazione.*) e la finestra viene pulita e resa disponibile per il prossimo avvio.

I pulsanti "STOP" e "CLEAR" permettono rispettivamente di interrompere l'attività di "Log Applicazione e di ripulire la finestra di Log senza il riavvio dell'applicazione.

6.7.2. Mostra finestra di Log Modbus.

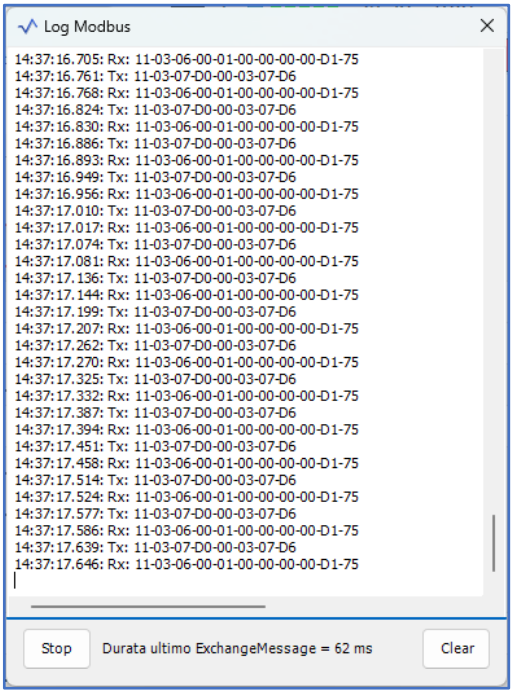


Figura 106 – Log Modbus

La finestra "Log Modbus" riporta in tempo reale l'attività della porta Modbus presente in tutti i modelli di gateway.

I pulsanti "STOP" e "CLEAR" permettono rispettivamente di interrompere l'attività di "Log Modbus e di ripulire la finestra di Log senza il riavvio dell'applicazione.

In calce alla finestra è riportato l'ultimo intervallo di tempo impiegato per attività di trasmissione o ricezione sulla porta Modbus, espresso in ms.

6.7.3. Mostra Finestra di Log ZCAP.

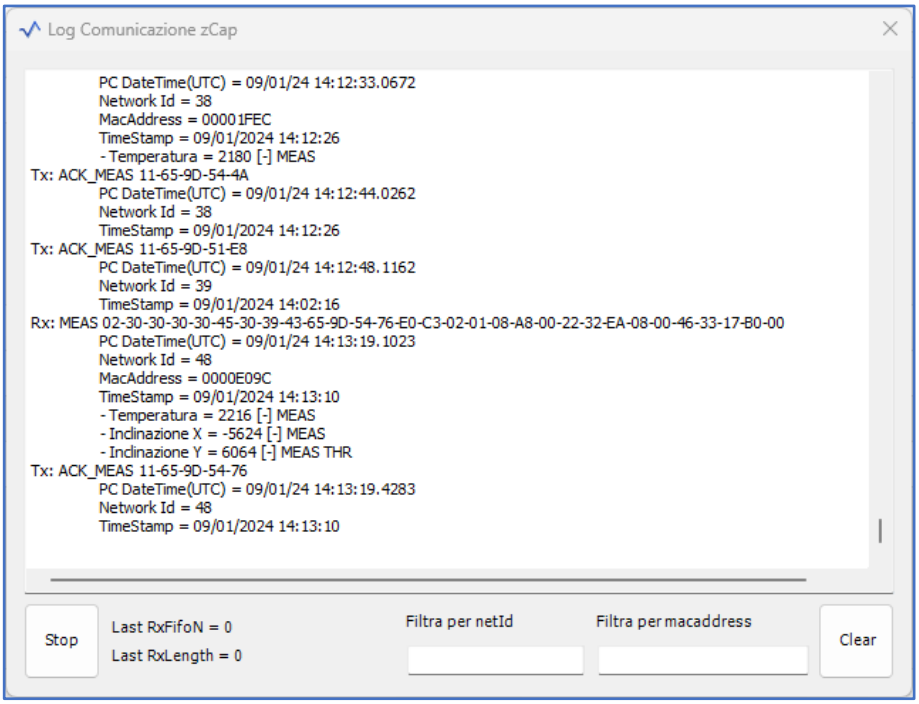


Figura 107 - Log ZCAP

La finestra "Log Comunicazione zCap" riporta in tempo reale l'attività di comunicazione wireless tra il gateway e i diversi dispositivi ad esso collegati.

I pulsanti "STOP" e "CLEAR" permettono rispettivamente di interrompere l'attività di "Log Comunicazione zCap" e di ripulire la finestra di Log senza il riavvio dell'applicazione.

In calce alla finestra sono riportati, per l'ultimo dato gestito, la posizione in coda prima di essere gestito dal gateway e la durata dell'intervallo di tempo impiegato per l'operazione di ricezione.

Al fine di agevolare eventuali opzioni di ricerca, sono presenti due filtri che permettono di identificare un dispositivo tramite netId o tramite MacAddress.

6.7.4. Esegui salvataggio in database delle misure di TEST.

In configurazione di default i dispositivi associati al gateway in uso, se posti in modalità "TEST", non salvano le misure acquisite durante questa fase.

Qualora sia necessario mantenere tali misure, è possibile selezionare questa opzione.

Fintanto che tale opzione non viene deselezionata, le misure provenienti da dispositivi posti in modalità di "TEST" vengono salvate come tutte le altre misure provenienti da dispositivi in ciclo di attività normale.

6.7.5. Opzioni gestione Eventi Sistema.

La funzione permette la configurazione e la gestione delle segnalazioni che WineCapManager può inviare al verificarsi di un determinato evento.

Qualora il gateway in uso sia sprovvisto di connessione internet. e si abbia necessità di essere informati circa gli eventi di sistema, è possibile selezionare per quali eventi si necessita di segnalazione e configurare gli account e-mail da cui e su cui inviare le segnalazioni.

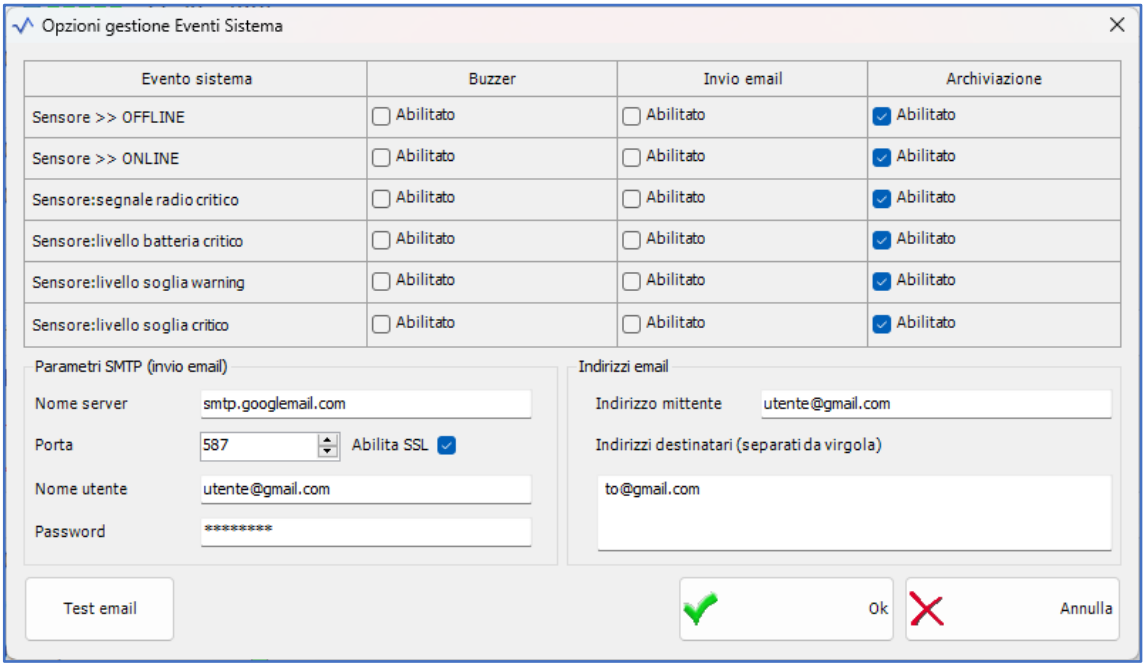


Figura 108 – Gestione eventi sistema

6.7.6. Sincronizza dati PC → centro servizi.

All'interno del database residente sul PC, vengono registrati tutti i dati e gli eventi ricevuti dal PC stesso attraverso il gateway in uso. In questa modalità l'apparato connesso diventa una periferica di ricezione radio del PC.

I gateway hanno la capacità di registrare i dati ricevuti dai dispositivi associati nella memoria locale. Questa funzione permette l'utilizzo dei dispositivi anche in modo stand-alone, senza la necessità di avere un PC connesso.

Come già indicato precedentemente, è però necessario che, alla connessione del PC, si esegua una procedura di allineamento che permetta di copiare e inserire i dati all'interno del database residente sul PC. Per iniziare la procedura selezionare dal menu gateway la funzione "Scarica misure" (vedi *6.2.6 - Scarica misure.*).

La procedura identifica automaticamente il punto di partenza del download per ciascun dispositivo e inizia il processo di allineamento di ogni campione.

Un indicatore posto a fianco del dispositivo indica il lasso temporale residuo, calcolato come differenza tra l'ora presente nei campioni scaricati quella attuale. È un count-down che tende a zero con velocità proporzionale al numero di campioni presenti.

Terminato l'allineamento di un dispositivo, si passa automaticamente alla successiva.

Dopo aver terminato, il download dei dati dal gateway il PC può essere utilizzato come mezzo di trasmissione dei dati stessi verso il database centrale sul Centro Servizi.

Questa funzione è utile in alcune circostanze come, ad esempio, nel caso in cui il gateway non sia provvisto di connessione internet (*anche temporaneamente*) oppure nel caso si intenda portare sul database centrale anche i dati provenienti da dispositivi di tipo "SD" (*Smart datalogger*), che prevedono lo scarico dati solo tramite connessione USB.

Nel caso in cui il gateway abbia abilitato l'upload automatico verso il Centro Servizi, è SCONSIGLIABILE utilizzare tale funzione per evitare di disallineare l'upload periodico eseguito dalla stessa rispetto al database centrale.

Si ricorda che l'upload è differenziale rispetto all'ultimo dato in ordine temporale inserito sul Centro Servizi. Aggiungendo valori si può spostare in avanti l'ultimo punto creando una lacuna nei dati stessi.

Per eseguire l'allineamento con il Centro Servizi è necessario cliccare su "*Strumenti* → *Sincronizza dati PC - centro servizi*".

Viene proposta la finestra seguente:

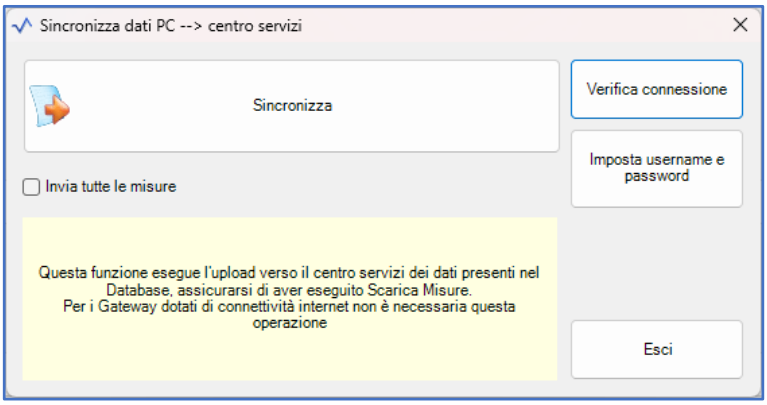


Figura 109 – Sincronizzazione dati PC con cloud

- Imposta **username e password:** inserire il proprio account con cui si accede al Centro Servizi. L'account deve essere valido e abilitato all'upload dall'utente master.
  ATTENZIONE: se si utilizzano accounts diversi ricordarsi di modificare questa impostazione **PRIMA** di procedere all'upload.
- **Verifica connessione:** con questo pulsante è possibile verificare la procedura di connessione, per sapere se il server sia raggiungibile e che l'account impostato sia valido.
- **Invia tutte le misure:** selezionare per inviare indiscriminatamente tutto il contenuto del database del PC sul Centro Servizi. Non viene eseguito il controllo differenziale sull'ultimo dato.
- **Sincronizza:** serve per eseguire l'upload. Il PC inizia il download che avrà durata dipendente dal numero di dispositivi e di dati da sincronizzare. Se l'utente non ha l'abilitazione a scaricare i dati del gateway (*flag gestito dall'utente Master sul Centro Servizi*) l'operazione si interrompe con un messaggio di errore.

Quando si connettono al PC dei dispositivi USB (*SD*) questi si possono accorpare sotto un unico database di appoggio.

Al momento della sincronizzazione, non avendo un gateway di riferimento, sarà proposto un elenco di impianti esistenti o virtuali presenti sul Centro Servizi. L'utente potrà scegliere, quindi, di caricare i dati sull'impianto desiderato.

Per impianti virtuali si intendono quelli creati manualmente dall'utente master sul Centro Servizi e abilitati al caricamento dati.

Nel caso, invece, si vogliano accorpare i dati di un dispositivo USB a un impianto creato da un gateway ad esso connesso, è sufficiente selezionare il suo nome.

Se il database di appoggio sul PC è già un database misto, in cui è stata introdotto sia un gateway con i relativi dispositivi wireless sia dispositivi connessi tramite USB, allora la scelta dell'impianto in cui caricare i dati non è necessaria, poiché sarà utilizzato il nome del gateway presente.

Queste combinazioni rendono possibile la gestione di impianti misti, con gateway wireless e dispositivi USB, posti nella stessa area di installazione.

Alla fine dell'operazione è possibile accedere al Centro Servizi via web per visualizzare i dati caricati (*Vedi 8 - Centro Servizi/Cloud Service.*).

6.7.7. Schedulatore su CSV.

Il software può attivare un processo di salvataggio automatico per generare un report CSV concernente i dispositivi associati al gateway in uso.

Per attivare questa funzione bisogna accedere a "*Strumenti* → *Schedulatore su CSV*".

Viene proposta una scheda di impostazione come la seguente:

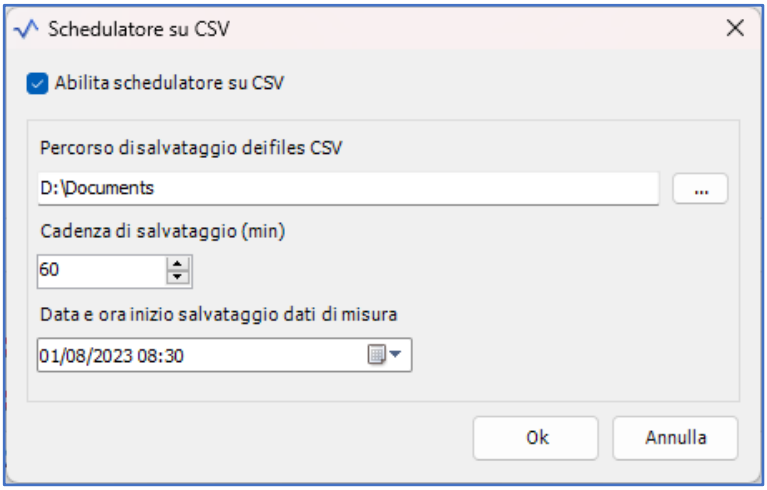


Figura 110 – Schedulatore CSV

La funzionalità deve essere abilitata con l'apposita spunta.

È necessario scegliere il percorso della cartella in cui si vuole avere il download dei files e la cadenza del salvataggio in minuti.

Il processo inizia alla pressione del tasto "OK" e, con periodicità pari alla cadenza impostata, salva un file per ogni dispositivo contenente i relativi dati ricevuti nell'ultimo periodo.

Il nome del file è riconoscibile e ordinabile ed è così composto:

"*MACAddress_IndiceCanale_DataOraSalvataggio_EtichettaSonda.csv*"

Dove:

- MACAddress: il MAC Address del dispositivo
- IndiceCanale: numero del canale di misura (su base 0)
- DataOraSalvataggio: con formato yyyyMMddHHmmss
- EtichettaSonda: etichetta impostata sul dispositivo qualora sia presente.

All'interno del file il formato è il seguente:

- Delimitatore di campo: ";"
- Delimitatore di record: CRLF
- Nessuna riga di intestazione ad inizio file.

I campi riportati all'interno del file generato sono:

- Identificativo univoco della misura, serve a distinguere due misure e poter filtrare eventuali ripetizioni
- Data e ora rilevamento espressa in formato "yyyyMMddHHmmss"
- Livello batteria.
- Segnale radio Tx.
- Segnale radio Rx.
- Allarme tamper
- Valore misurato, in formato float, come appare in riepilogo, con separatore decimale "."
- Livello soglia
- Transizione soglia
- Soglia alta

7. Datalogger SD - USB.

7.1. Caratteristiche generali.

I dispositivi di tipo SD sono oggetti non provvisti di connessione wireless in grado di immagazzinare i dati e renderli disponibili tramite download su un PC attraverso una connessione USB.

La loro configurazione prevede la connessione al PC e l'utilizzo del software WineCapManager come per i gateway.

All'avvio del programma si sceglie "*Connessione locale*" e si attende il rilevamento del dispositivo preventivamente connesso tramite USB.

Il primo controllo che viene eseguito dal PC è relativo all'orologio presente all'interno del dispositivo. Se quest'ultimo risulta differente da quello del PC utilizzato, è necessario allinearlo.

Cliccando su "*Sensore* → *Proprietà*", nella scheda "*Impostazioni*" si trovano i campi necessari a impostare i tempi di campionamento e le soglie, mentre nella scheda "*Strumenti*" è possibile decidere il comportamento del dispositivo una volta disconnesso dal cavo USB:

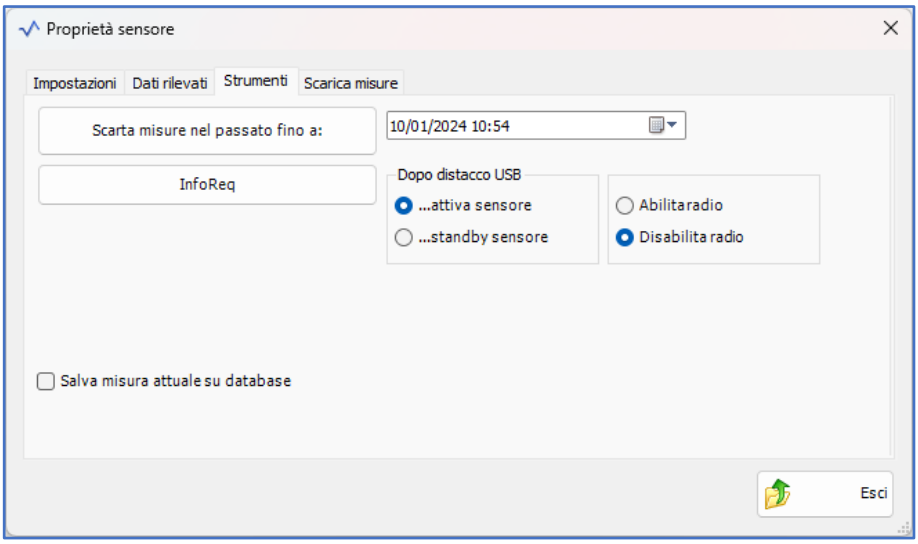


Figura 111 – Datalogger SD – Proprietà sensore - Strumenti

- attiva sensore: in questo caso il dispositivo comincia a campionare subito dopo il distacco dal cavo USB.
- stand-by sensore: dopo essere stato scollegato dal cavo, il dispositivo si porta in stato di *STAND-BY*. È possibile attivare la sessione di campionamento manualmente in campo (*vedi Figura 22 - Tabella stati dispositivo stand-alone*).
- abilita/Disabilita radio: questa opzione esiste per i dispositivi provvisti di connessione wireless

  Selezionando "*Disabilita radio*", di fatto, possono essere utilizzati come semplici dispositivi USB, senza la necessità di essere connessi ad un gateway.

  Con la radio abilitata, invece, non è possibile scegliere il comportamento al distacco del cavo USB in quanto è già determinato dal collegamento wireless.

7.2. Utilizzo ibrido.

I dispositivi wireless, ma utilizzati con la radio disabilitata, permettono di riattivare la connessione radio anche in campo durante la sessione di campionamento, attraverso il semplice comando di associazione al gateway (*vedi 3.2 - Modi d'uso e inizializzazione del dispositivo.*).

Dal momento in cui vengono associati al gateway, i dispositivi iniziano anche a scaricare i dati precedentemente registrati per cui non è necessario il recupero degli stessi tramite USB.

Tale funzionalità risulta utile per anticipare l'installazione in campo dei dispositivi rispetto a quella del gateway.

Per ripristinare il solo utilizzo come dispositivo privo di connessione wireless, quindi utilizzando il download dei dati tramite porta USB, è, però, necessario il collegamento al PC.

Ad acquisizione terminata, si riconnette il dispositivo al PC e cliccando su "*Sensore* → *Proprietà* → *Scarica Misure*" è possibile eseguire il download dei campioni registrati sul database locale del PC.

Dopo questa operazione è anche possibile procedere all'upload degli stessi dati verso il Centro Servizi (*vedi 6.7.6 - Sincronizza dati PC → centro servizi.*).

7.3. Interfaccia utente dispositivi SD (dispositivi USB – no WSN).

L'interfaccia utente per i dispositivi sprovvisti di connessione wireless presenta la stessa modalità di interazione ma con alcuni comandi modificati.

Una caratteristica particolare è la presenza dell'orologio a bordo. Per questo motivo è importante verificare lo stato e, in caso di necessità, configurare il dispositivo almeno una volta attraverso l'utilizzo del software su PC.

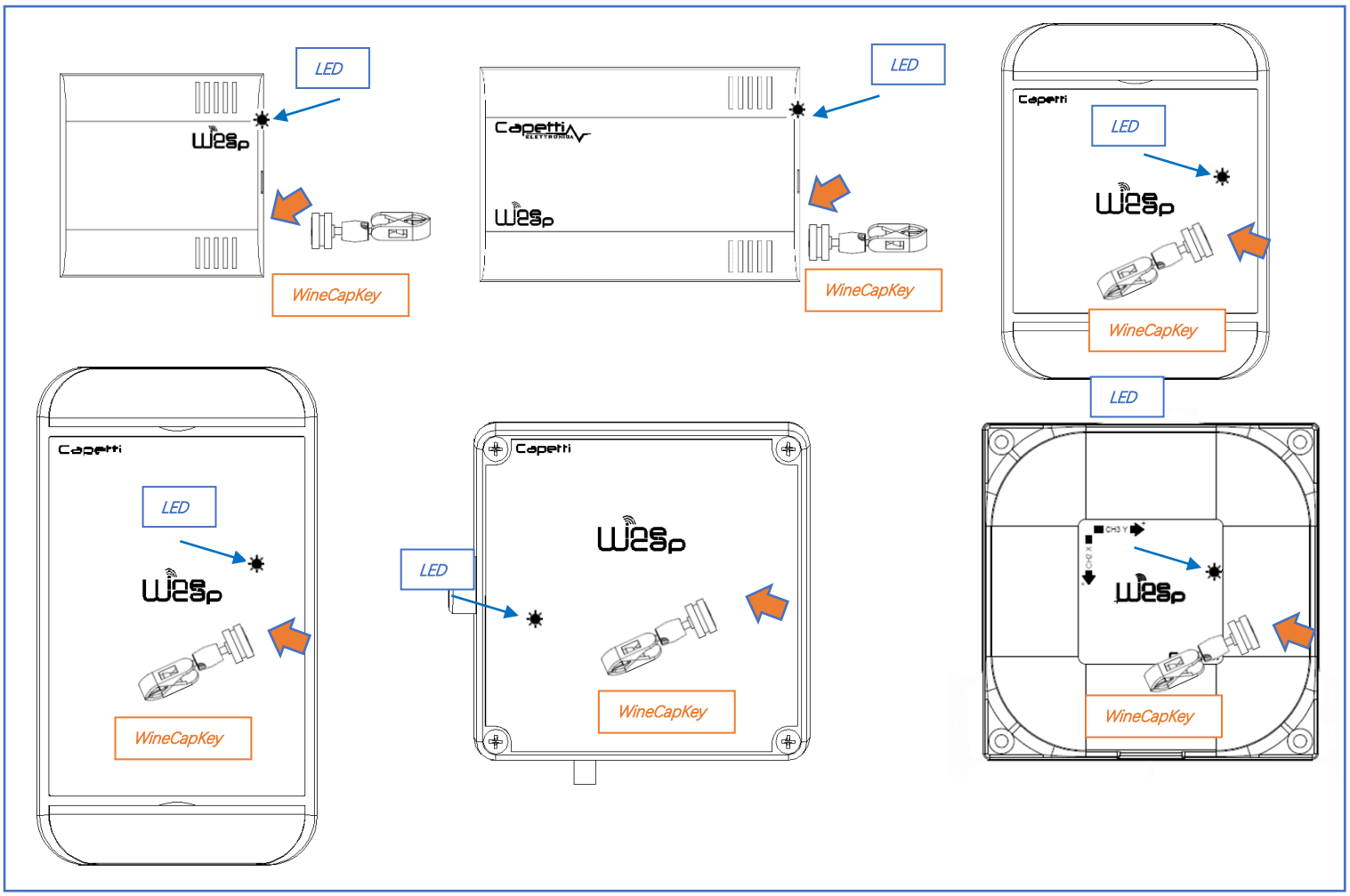
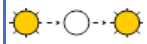
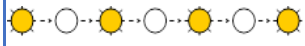
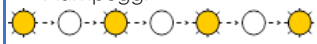


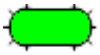
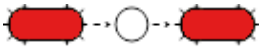
Figura 112 - Posizionamento WineCapKey

Da quando viene rilevata la presenza della *WineCapKey*, il led esegue lampeggi periodici di colore ARANCIONE con una cadenza di circa 2 secondi.

A ogni lampeggio luminoso è associato un comando differente; per confermare il comando bisogna allontanare la *WineCapKey* subito dopo il lampeggio corrispondente al comando desiderato.

La seguente tabella COMANDI descrive i comandi disponibili:

Numero Lampeggi	Comando	Descrizione
1 lampeggio 	STATO	Richiesta di visualizzazione *STATO* del dispositivo. In risposta il led esegue una sequenza come da tabella "STATI".
2 lampeggi 	ATTIVA	Se il dispositivo è in stato di *STANDBY*, entra in modalità *ATTIVA* in cui registra i dati secondo la configurazione precedentemente impostata tramite il software. Se il dispositivo è già attivo, il comando non ha effetto. Verificare la risposta del led con Tabella "*STATI*".
3 lampeggi 	ASSOCIA	DISPONIBILE SOLO per dispositivi WIRELESS (*vedi "Figura 22 - Tabella stati dispositivo stand-alone"*)
4 lampeggi  + 4 lampeggi 	STANDBY	Disattivazione temporanea dispositivo: il dispositivo viene posto in uno stato di ***STOP***. Viene fermato il processo di campionamento. Per riattivarlo è necessario usare il comando ***ATTIVA***. Il comando ***STANDBY*** richiede la doppia sequenza per sicurezza: impartendo la prima sequenza il led risponde alternando ROSSO e VERDE, in attesa della seconda sequenza di conferma da impartire entro 15 secondi. All'avvenuta esecuzione il led lampeggia lo stato ***STANDBY***. (*vedi "Figura 22 - Tabella stati dispositivo stand-alone"*).
5 lampeggi  + 5 lampeggi 	STANDBY + Cancella Storico	Il dispositivo esegue la procedura di cancellazione della memoria e si pone in stato di ***STANDBY***. Anche in questo caso è necessario ripetere il comando con 2 sequenze. All'avvenuta esecuzione il led lampeggia lo stato di ***STANDBY*** (*vedi "Figura 22 - Tabella stati dispositivo stand-alone"*). Per riattivare il dispositivo successivamente è necessario impartire il comando ATTIVA.

LAMPEGGI LED – MODALITA' STAND ALONE		STATO
	1 lampeggio VERDE di 2"	ATTIVO
	2 lampeggi ROSSO di 2"	STANDBY
	Successione lampeggi ROSSO corto, 2", corto	FACTORY RESET Orologio **datalogger NON VALIDO!** Necessario collegamento con PC.

8. Centro Servizi/Cloud Service.



Il Centro Servizi WineCap™ è accessibile da qualsiasi browser Internet all'indirizzo www.winecap.it.

All'apertura della pagina web, è necessario autenticarsi.

Il nome utente (Username) e la password vengono forniti a fronte della sottoscrizione di un abbonamento al servizio stesso.

8.1. Home page

La pagina principale dell'interfaccia utente appare immediatamente dopo aver effettuato l'autenticazione. Nella parte superiore della pagina viene visualizzata una intestazione per tutta la durata della sessione di connessione.



Figura 113 – Centro Servizi - Intestazione

Nella parte superiore destra dell'intestazione viene riportato lo user name dell'utente autenticato: questa informazione sarà sempre visibile per tutta la durata della sessione di collegamento con il Centro Servizi.

Immediatamente a destra del nome utente compare l'icona per la visualizzazione dell'help contestuale che apre il manuale utente del Centro Servizi direttamente nella pagina corrispondete al contesto che si sta visualizzando. A destra dell'icona "Help" è disponibile l'icona di selezione della lingua di visualizzazione dell'intero sito. È possibile selezionare la lingua italiana (default) o la lingua inglese.

Sul lato sinistro, immediatamente sotto all'intestazione della pagina, compare il percorso di navigazione eseguito dall'utente. È possibile selezionare qualsiasi elemento del percorso per accedervi immediatamente.

L'indicazione "Home" nel percorso di navigazione riporta l'utente in homepage da qualsiasi livello di navigazione egli si trovi.

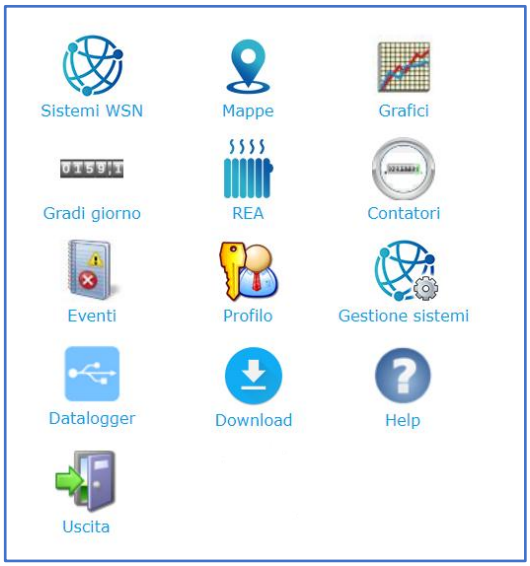
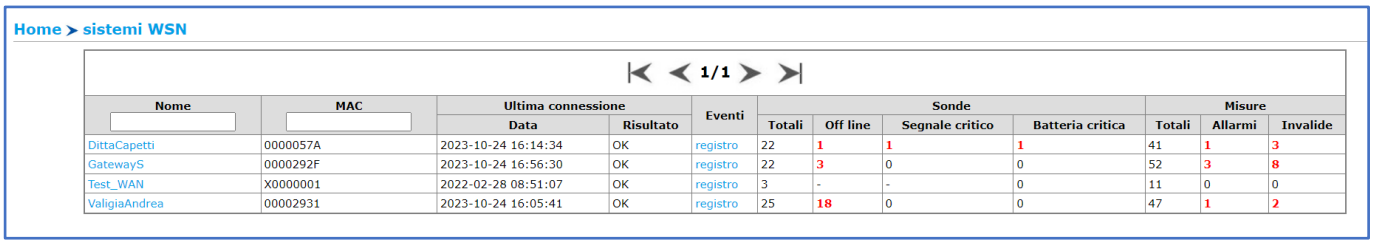


Figura 114 - Centro Servizi – Menu principale

La parte centrale della pagina presenta le icone che permettono l'accesso diretto a tutte le funzioni del Centro Servizi.

 Sistemi WSN	Permette la navigazione tra tutti i sistemi WSN associati al profilo in uso. La navigazione avviene su tre livelli di dettaglio: • Sistemi WSN: panoramica dello stato di tutti i sistemi (sono visualizzati contatori cumulativi degli stati di sensori e misure al momento dell'ultima connessione) • Dettaglio sistema WSN: dettaglio dello stato di un determinato sistema (sono visualizzati gli stati e le misure di tutte le sonde del sistema al momento dell'ultima connessione) • Dettaglio sensore: dettaglio dello stato di un singolo sensore (sono visualizzate tutte le misure acquisite da un singolo sensore)
 Mappe	Accede alla sezione di planimetrica degli impianti. Questa funzione è disponibile solo per utenti abilitati.
 Grafici	Accede alla sezione di gestione e visualizzazione dei grafici.
 Gradi giorno	Accede alla sezione di analisi energia termica. Questa funzione è disponibile solo per utenti abilitati.
 REA	Accede alla sezione di reportistica energetico/ambientale. Questa funzione è disponibile solo per utenti abilitati.
 Contatori	Accede alla sezione di analisi energia elettrica. Questa funzione è disponibile solo per utenti abilitati.
 Eventi	Visualizza lo storico di tutti gli eventi registrati dal Centro Servizi.
 Profilo	Imposta i parametri del profilo utente.
 Gestione sistemi	Accede alla sezione di gestione dei sistemi associati al profilo in uso.
 Datalogger	Configura i sistemi virtuali per datalogger USB.
 Download	Area download da cui scaricare software e documentazione
 Help	Manuale utente in linea.
 Uscita	Chiude la sessione di lavoro nel Centro Servizi.

8.2. Sistemi WSN.



Nome	MAC	Ultima connessione		Eventi	Sonde				Misure		
		Data	Risultato		Totali	Off line	Segnale critico	Batteria critica	Totali	Allarmi	Invalide
DittaCapetti	0000057A	2023-10-24 16:14:34	OK	registro	22	1	1	1	41	1	3
GatewayS	0000292F	2023-10-24 16:56:30	OK	registro	22	3	0	0	52	3	8
Test_WAN	X0000001	2022-02-28 08:51:07	OK	registro	3	-	-	0	11	0	0
ValigiaAndrea	00002931	2023-10-24 16:05:41	OK	registro	25	18	0	0	47	1	2

Figura 115 – Centro Servizi – Elenco sistemi associati al profilo in uso

Questa pagina mostra un quadro riassuntivo dello stato di tutti i sistemi associati al profilo in uso. I sistemi sono visualizzati per nome in ordine alfabetico.

I sistemi WSN sono visualizzati in pagine di 10 elementi e, per ciascun sistema, sono indicate le seguenti informazioni:

- Nome

  Nome mnemonico identificativo del sistema; corrisponde al campo "*label WSN*" del software di configurazione Winecap Manager. Se non viene assegnato alcun nome al sistema, questo diventerà WSN_XXXXXXX, dove XXXXXXX è il MAC address del gateway.

  Nella casella di ricerca è possibile inserire parte del nome di un sistema in modo da limitare la visualizzazione ai soli sistemi che condividono quella parte di nome.

- MAC

  È il MAC address del gateway. Il MAC Address è un numero esadecimale di otto cifre che identifica in maniera univoca il gateway e di conseguenza il sistema di cui esso fa parte. Il MAC address è anche, per impostazione di default, la network key che lega il gateway ai datalogger ad esso associati (Vedi *Configurazione*).

- Ultima connessione

  Esito dell'ultima connessione tra il sistema remoto e il Centro Servizi.

Campo	Significato	
Data	Data e ora dell'ultimo collegamento	
Risultato	Esito del collegamento	
	OK	Collegamento riuscito
	KEY ERROR	La network key del sistema WSN non corrisponde a quella impostata nel Centro Servizi. Impostare la network key corretta
	EXPIRED LICENSE	Il canone di utilizzo del Centro Servizi è scaduto; il Centro Servizi non memorizza i dati provenienti dal sistema remoto (questi sono comunque registrati localmente). Riattivando il canone di utilizzo l'impianto remoto riprende la sincronizzazione recuperando i propri dati con il Centro Servizi (qualora venga sanato il periodo di assenza di copertura del canone – diversamente i dati vengono sincronizzati dalla data di attivazione di un nuovo canone). Nessun dato viene perso. Contattare l'Ufficio Commerciale di Capetti Elettronica per il rinnovo del canone di servizio
	MAINTENANCE	Il servizio di collegamento dei sistemi remoti è stato sospeso a causa di lavori di manutenzione sul Centro Servizi. Il Centro Servizi non memorizza i dati provenienti dal sistema remoto (questi sono comunque registrati localmente). Al termine dei lavori di manutenzione l'impianto remoto riprende la sincronizzazione recuperando i propri dati con il Centro Servizi. Nessun dato viene perso.

- Eventi

Link diretto al Visualizzatore di Eventi per questo sistema. Il visualizzatore mostra solo gli eventi associati a questo sistema.

- Sonde

Indicatori riassuntivi dello stato di tutte/i le/i sonde/datalogger associati al sistema al momento dell'ultimo collegamento.

Totali	Numero totale di sonde/datalogger configurate/i nel sistema
Off line	Numero totale di sonde/datalogger in stato di off-line
Segnale critico	Numero totale di sonde/datalogger che indicano un livello di segnale radio critico ma comunque sufficiente all'invio dei dati
Batteria critica	Numero totale di sonde/datalogger che indicano la necessità di sostituire la batteria

- Misure

Indicatori riassuntivi dello stato di tutte le misure acquisite dal sistema al momento dell'ultimo collegamento.

Totali	Numero totale di misure acquisite
Allarmi	Numero totale di misure in allarme (la misura supera le soglie configurate)
Invalide	Numero totale di misure invalide (la diagnostica della/del sonda/datalogger ha rilevato un guasto nel trasduttore di misura)

8.2.1. Dettaglio sistema WSN

Cliccando sul nome di un sistema si accede alla relativa pagina di dettaglio:

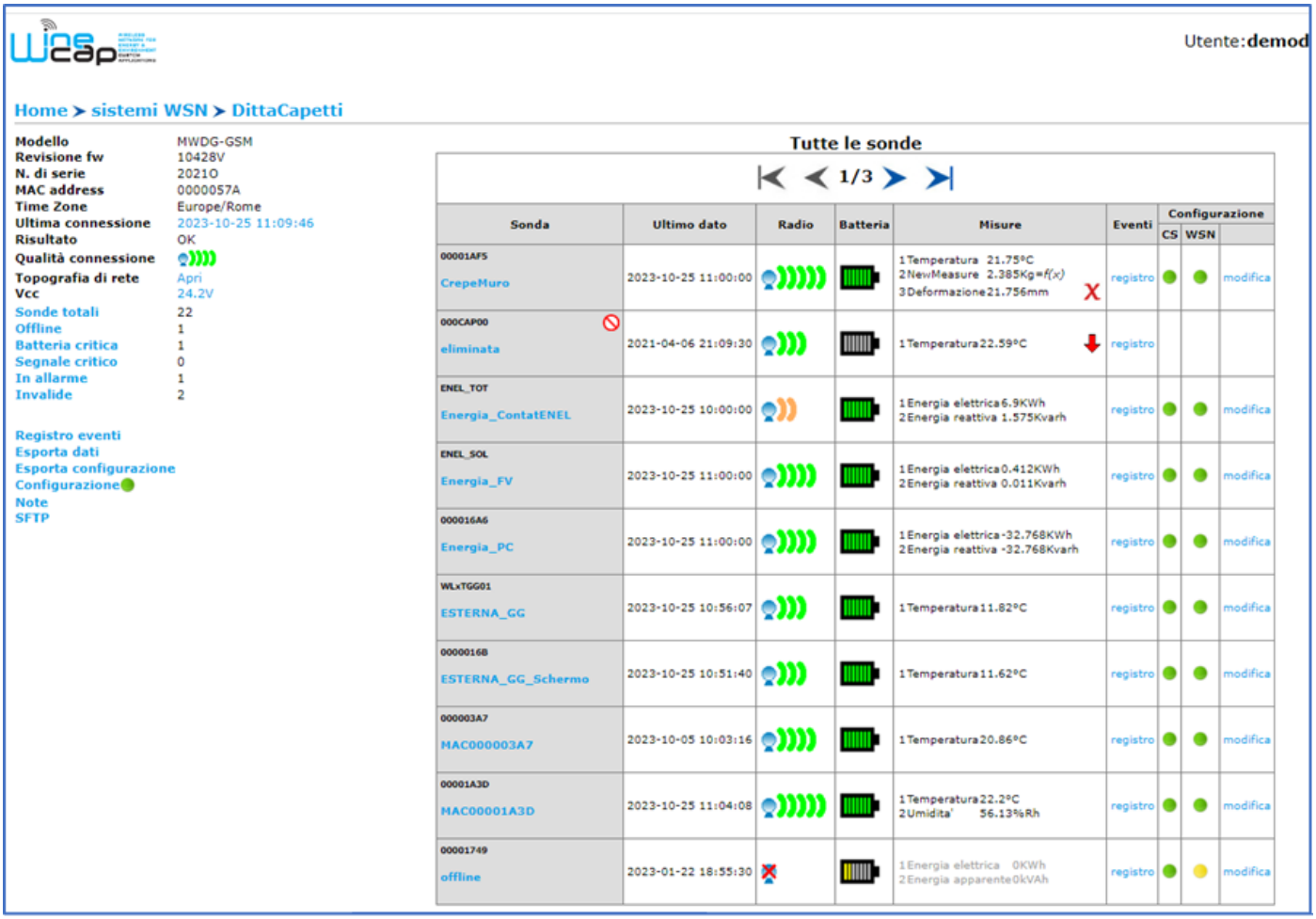


Figura 116 – Centro Servizi – Dettaglio sistema WSN

La pagina mostra lo stato del sistema selezionato aggiornato all'ultima connessione con esito positivo avvenuta tra il gateway e il Centro Servizi.

Viene riportato l'ultimo stato noto di tutti i sensori configurati nel sistema. I sensori sono elencati per nome in ordine alfabetico e in pagine di 10 elementi. Per ciascun sensore sono indicate le seguenti informazioni:

Sonda	Nome del sensore e relativo MAC address
Ultimo dato	Data e ora dell'ultimo dato ricevuto dal gateway da parte del sensore
Radio	Intensità/qualità del segnale radio tra gateway e sensore
Batteria	Livello di carica della batteria del sensore

<table>
<tr><td>Misure</td><td>Indicazione del valore della misura di ciascun canale, unitamente ad eventuali “segnalazioni di stato” secondo la seguente tabella:
<table>
<tr><th>Icona</th><th>Stato del canale</th><th>Significato</th></tr>
<tr><td></td><td>Misura invalida – Valore rilevato fuori scala o trasduttore guasto</td><td>La diagnostica del sensore ha rilevato che il valore di misura è fuori scala o incoerente con quanto previsto Tale condizione potrebbe indicare un guasto del trasduttore.</td></tr>
<tr><td></td><td>Valore rilevato supera il valore di warning minimo</td><td>Il valore di misura rilevato è superiore alla soglia di a di warning minima impostata</td></tr>
<tr><td></td><td>Valore rilevato supera il valore di warning massimo</td><td>Il valore di misura rilevato è superiore alla soglia di a di warning massima impostata</td></tr>
<tr><td></td><td>Valore rilevato supera il valore di soglia critico minimo</td><td>Il valore di misura rilevato è superiore alla soglia di a critica minima impostata</td></tr>
<tr><td></td><td>Valore rilevato supera il valore di soglia critico massimo</td><td>Il valore di misura rilevato è superiore alla soglia di a critica massima impostata</td></tr>
<tr><td></td><td>Valore rilevato entro la soglia impostata</td><td>Il valore di misura rilevato è all’interno dell’intervallo tutte le soglie impostate</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Registro</td><td>Accede al visualizzatore eventi mostrando esclusivamente gli eventi che hanno come sorgente il sensore selezionato</td></tr>
<tr><td>Configurazione</td><td>La comunicazione tra gateway e Centro Servizi è bidirezionale. Grazie a questa funzionalità è possibile inviare da Centro Servizi comandi di configurazione ai sensori.
<table>
<tr><th colspan="2">Icona</th><th>Significato</th></tr>
<tr><td rowspan="2">CS</td><td>●</td><td>Il Centro Servizi è sincronizzato con il gateway e con i sensori ad esso associati. Non ci sono comandi pendenti.</td></tr>
<tr><td>●</td><td>È stato impartito un comando da Centro Servizi che non è ancora stato trasmesso al gateway. Verrà trasmesso alla prima connessione utile.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">WSN</td><td>●</td><td>Il gateway e i sensori ad esso associati sono sincronizzati con il Centro Servizi. Non ci sono comandi pendenti. L’ultimo comando impartito è stato ricevuto ed eseguito correttamente.</td></tr>
<tr><td>●</td><td>Il gateway non ha ancora confermato l’avvenuta esecuzione dell’ultimo comando impartito. Questa condizione viene verificata e aggiornata a ogni connessione utile.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Modifica</td><td>Accede alla pagina di configurazione del sensore (vedi Configurazione)</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

- Altre Icone.

Icona	Significato
	Quando un **sensore** viene rimosso dalla configurazione del sistema, il **Centro Servizi** non perde i suoi dati ma segnala questo sensore come **eliminato** contrassegnandolo con il presente simbolo. Il **sensore** può essere definitivamente cancellato dal **Centro Servizi** accedendo alla sua pagina di dettaglio (vedi *8.2.2 - Dettaglio sensore*.)
	Il datalogger risulta essere "OFFLINE" e non comunica con il gateway

- Configurazione Sensore

Cliccando sul pulsante "Modifica" si accede alla scheda "Configurazione sensore" che permette la configurazione, il controllo e la gestione del dispositivo wireless associato al gateway in uso.

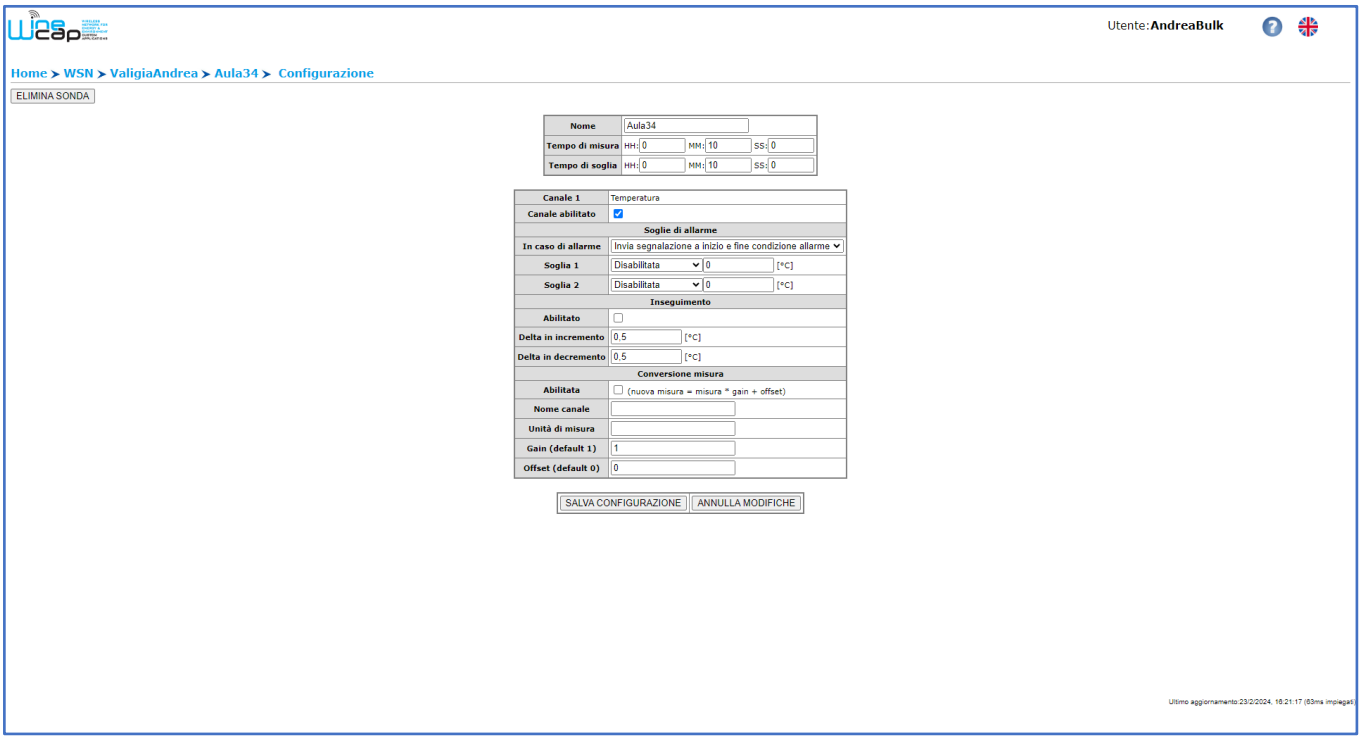


Figura 117 - Centro Servizi – Dispositivo - Configurazione sensore

Nome	Nome (Etichetta) del dispositivo
Tempo di misura	Impostazione del tempo di misura e registrazione, in ore, minuti e secondi. Non è possibile inserire un intervallo inferiore a un minuto.
Tempo di soglia	Impostazione tempo di soglia: serve per la verifica di superamento soglie in ore, minuti e secondi. Normalmente si usa come sottomultiplo del tempo di misura al fine di verificare automaticamente le grandezze con frequenza maggiore e anticipare la segnalazione di allarme.
Sezione canale	• *Misura acquisita* • *Canale abilitato*: abilitazione alla misura del canale interessato.
Sezione Soglie di allarme	• *In caso di allarme*: determina il comportamento del dispositivo in caso di superamento della soglia di allarme (*Invia segnalazione a inizio e fine condizione di allarme/Invia segnalazione in continuo)* • *Soglia 1*: attivazione della funzione di controllo superamento "Soglia 1" sul canale interessato (*Disabilitata, Abilitata Superiore, Abilitata Inferiore*). • *Valore [um]*: valore di "Soglia 1" se abilitata. • *Soglia 2*: attivazione della funzione di controllo superamento "Soglia 2" sul canale interessato (*Disabilitata, Abilitata Superiore, Abilitata Inferiore*). • *Valore [um]*: valore di "Soglia 2" se abilitata.
Sezione Inseguimento	• *Inseguimento*: se abilitato, la misura è campionata all'intervallo di soglia e viene inviata al gateway solo se risulta cambiata, rispetto all'ultimo valore inviato, di una quantità maggiore di quella impostata. Gli scarti positivi e negativi possono essere diversi. • *Delta in incremento/decremento: quantità il cui superamento determina l'invio della misura al gateway.*
Sezione Conversione misura (*vedi 9.4- GAIN & OFFSET*)	• *Abilitata: abilita la funzione sul canale in uso* • *Nome canale: etichetta canale* • *Unità di misura: unità di misura in cui verrà espresso il canale* • *Gain (default 1): guadagno applicato alla misura fisica acquisita dal canale secondo la formula [nuova misura=misura acquisita*gain +offset]* • *Offset (default 0): valore addizionale applicato alla misura fisica acquisita dal canale secondo la formula [nuova misura=misura acquisita*gain +offset]*

Nota: Se il dispositivo non fosse raggiungibile e non dovesse completare la fase di configurazione, il software re-invierà automaticamente la configurazione salvata su database non appena la comunicazione con il dispositivo da configurare verrà ripristinata.
Il processo di allineamento configurazione è tenuto sotto controllo dal gateway e dal software.

La parte sinistra della schermata riporta alcune informazioni e i filtri di visualizzazione:



Figura 118 – Centro Servizi – Gateway – Informazioni

- **Modello:** indica il modello del gateway
- **Revisione fw:** indica la revisione di firmware montata a bordo del gateway
- **N. di serie:** indica il numero di serie del gateway
- **MAC Address:** indica il MAC address del gateway.
- **Time Zone:** indica il fuso orario in cui vengono espresse le misure sul Centro Servizi (vedi *Configurazione*).
- **Ultima connessione:** riporta la data e l'ora dell'ultima connessione effettuata dal gateway verso il Centro Servizi, indipendentemente dall'esito della stessa.

  Cliccando sulla data visualizzata, si accede alla finestra che elenca lo storico delle connessioni effettuate dal gateway, il relativo esito, la tensione di alimentazione rilevata sul gateway e la qualità del segnale GPRS delle connessioni stesse.
- **Risultato:** risultato dell'ultima connessione effettuata dal gateway verso il Centro Servizi.
- **Qualità connessione:** indica la qualità del segnale GPRS rilevata durante l'ultima connessione.
- **Topografia di rete:** la funzione apre una nuova finestra che visualizza graficamente lo stato delle connessioni tra gateway e datalogger ad esso associati. Vengono visualizzati tutti gli elementi del sistema con indicazione di quali dispositivi sono connessi al gateway e quali sono connessi ad eventuali ripetitori riportando anche la qualità del segnale radio espressa in dB. Lo stato della visualizzazione grafica viene aggiornato ogniqualvolta che viene rilevato un cambiamento nella struttura della rete.

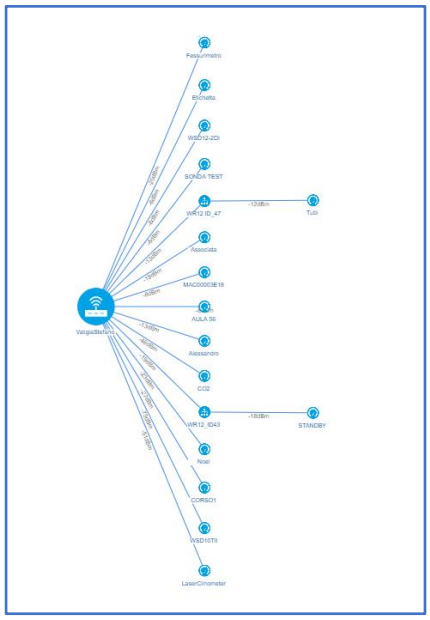


Figura 119 – Centro Servizi – Topografia di rete

- **Vcc:** indica la tensione di alimentazione rilevata sul gateway durante l'ultima connessione.

- Filtro sensori per stato.

È possibile limitare la visualizzazione ai soli dispositivi che si trovano in uno specifico stato. I filtri attivabili sono i seguenti:

Sonde totali	Visualizza tutte i dispositivi associati al sistema in uso, eliminando qualsiasi filtro
Offline	Visualizza i soli dispositivi associati al sistema in uso che si trovano nello stato di off-line
Batteria critica	Visualizza i soli dispositivi associati al sistema in uso che richiedono la sostituzione della batteria
In allarme	Visualizza i soli dispositivi associati al sistema in uso in cui la misura di almeno un canale ha superato una soglia preimpostata
Invalide	Visualizza i soli dispositivi associati al sistema in uso in cui la misura di almeno un canale è dichiarata invalida (trasduttore guasto) dal sistema di diagnosi

- **Registro eventi:** Viene aperta la scheda che raccoglie lo storico di tutti gli eventi che si sono verificati nel gateway in uso.

  È possibile filtrare le diverse segnalazioni di evento per:

  - Radio: vengono visualizzati gli eventi relativi alla scarsa qualità del segnale radio tra il datalogger e il gateway. Sono riportati data e ora, nome del dispositivo coinvolto e la descrizione dell'evento. Nella colonna "Note" vengono riportati, espressi in dBm, i livelli di segnale rilevati.
  - Soglie: vengono visualizzati gli eventi relativi al superamento e al rientro di un valore rispetto a una soglia preimpostata su un determinato canale. Sono riportati data e ora, nome del dispositivo coinvolto, misura e canale e la descrizione dell'evento. Nella colonna "Note" vengono riportate la misura rilevata e la soglia di riferimento.
  - Anomalie: vengono visualizzati gli eventi relativi ad eventuali anomalie o malfunzionamenti. Sono riportati data e ora, nome del dispositivo coinvolto, misura e canale e la descrizione dell'evento.
  - Upload dati: vengono visualizzati gli eventi relativi ad eventuali mancati collegamenti tra gateway e Centro Servizi. Sono riportati data e ora e la descrizione dell'evento. Nella colonna "Note" vengono riportate data e ora del collegamento previsto non andato a buon fine.

  Selezionando la voce "Tutti" viene ripristinata la visualizzazione standard che riporta tutti gli eventi registrati sul gateway in uso.

- **Esporta dati:** la funzione permette di scaricare da Centro Servizi tutti i dati (massimo 1 mese o 5.000 record) relativi ai dispositivi associati.



Figura 120 – Centro Servizi – Esportazione dati

La pagina proposta presenta sul lato sinistro le diverse opzioni e i filtri applicabili per definire i dati di interesse di cui effettuare il download.

La spunta "Seleziona/deseleziona tutti" permette di includere o escludere tutti i dispositivi associati al gateway in uso dalla procedura di download;

La selezione "Includi batteria e radio" consente di scaricare o non scaricare le informazioni relative ai valori di carica della batteria e di qualità del segnale radio;

La selezione "Ordinamento dati" consente di scegliere se scaricare i dati in ordine crescente o decrescente in termini di data/ora;

La selezione "Raggruppamento" permette di decidere se scaricare i dati raggruppati secondo i seguenti criteri:

- Media oraria: calcola e restituisce un file contenente la media oraria di tutti i dati ricevuti dai datalogger selezionati. È necessario impostare un intervallo di tempo su cui effettuare l'analisi non superiore a tre mesi.
- Media giornaliera: calcola e restituisce un file contenente le medie giornaliere di tutti i dati ricevuti dai datalogger selezionati.

"Intervallo di tempo" consente l'impostazione di data e ora di inizio e fine di un intervallo entro cui scaricare i dati di interesse;

"Formato file" permette di selezionare la tipologia di file che viene creato. È possibile selezionare tra il formato .xml e il formato .ods.

Una volta determinato che tipo di download si intende ottenere con le selezioni di cui sopra, premere il pulsante "ESPORTA" per avviare la procedura di download (si apre una finestra di selezione del percorso locale dove salvare il file appena creato).

- Esporta configurazione: Cliccando il pulsante "Esporta configurazione" viene creato un file con estensione .csv che riporta l'elenco di tutti i dispositivi associati al gateway in uso, riportando anche la tipologia di misura acquisita e il nome del dispositivo stesso. Tale funzione risulta utile quando si rende necessario tenere traccia di quali dispositivi sono presenti a sistema in un determinato momento ed eventualmente riprodurre tale situazione.

- Configurazione: cliccando sul pulsante "Configurazione" si accede alla pagina sincronizzata su Centro Servizi corrispondente alla pagina "Gestione Centro Servizi ➔ Calendario" presente su WineCapManager (*vedi 6.2.9.3 - Calendario.*).

  Essendo la comunicazione tra gateway e Centro Servizi bidirezionale, è possibile inviare da Centro Servizi comandi di configurazione al gateway.

  La matrice oraria serve per definire gli slot temporali in cui far connettere il gateway al server remoto.

  Sono selezionabili l'ora del giorno e i giorni della settimana in cui si desidera programmare la connessione.

  La frequenza massima è di una connessione ogni ora, mentre la minima è di una volta a settimana.

  La voce "Tutti" posta all'ultima riga seleziona lo stesso orario per tutti i giorni.

  Oltre che al calendario di programmazione delle connessioni orarie è possibile modificare:

  - Nome: nome del sistema
  - Time Zone: fuso orario in cui vengono visualizzati i dati sul Centro Servizi, corrispondente al fuso orario relativo al luogo di installazione di quell'impianto, in modo da vedere i dati riferiti all'ora utilizzata in quel luogo. Il "Time Zone" è selezionabile come "Continente/città" mentre il valore di default è Europe/Rome. Anche l'ora Legale è automatizzata secondo le regole del luogo selezionato.
  - Connetti su evento: al verificarsi di un determinato evento il gateway si connette immediatamente al centro Servizi, senza attendere la connessione prevista in Calendario connessioni
  - Connessione veloce (X6): se selezionata, questa opzione, per ogni slot selezionato nel calendario, esegue l'upload sul Centro Servizi con cadenza di 10 minuti.

    Questa funzionalità è attivabile sia da WineCapManager che da Centro Servizi. L'intervallo di connessione è per default comunque 1 ora ma se necessario è impostabile nella pagina stessa del calendario.

  La matrice oraria serve per definire gli slot temporali in cui far connettere il gateway al server remoto; sono selezionabili l'ora del giorno e i giorni della settimana in cui si desidera programmare la connessione.

  La frequenza massima è di una connessione ogni ora, mentre la minima è di una volta a settimana.

  La voce "Tutti" posta all'ultima riga seleziona lo stesso orario per tutti i giorni, mentre i pulsanti "Tutte le ore" e "Inverti ore" permettono di selezionare o deselezionare contemporaneamente tutte le ore per tutti i giorni della settimana.



Figura 121 – Centro Servizi – Calendario connessioni

- Note: la funzione apre una pagina che può ospitare note libere circa l'impianto in uso.

- SFTP: viene visualizzata la finestra di configurazione per inviare i dati residenti su Centro Servizi ad un server SFTP. Per procedere alla configurazione e necessario compilare i campi seguenti:

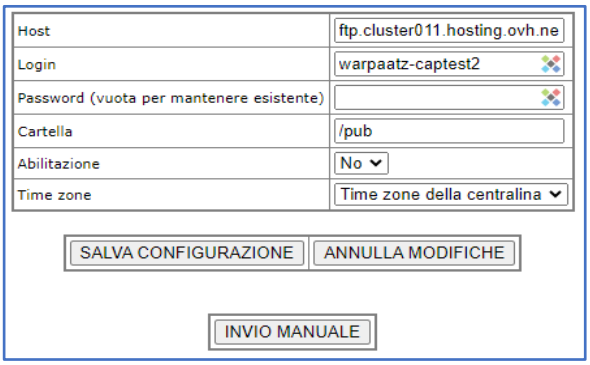


Figura 122 – Centro Servizi – Configurazione server FTP

- Host: indirizzo del server SFTP
- Login e Password: credenziali di accesso al server SFTP. Come indicato, se il campo Password non viene compilato, viene mantenuta la password corrente
- Cartella: cartella residente sul server SFTP in cui vengono salvati i dati provenienti dal Centro Servizi (è possibile indicare un solo sottolivello)
- Abilitazione: tipologia di abilitazione all'accesso
- Time zone: fuso orario in cui vengono visualizzati i dati sul server SFTP

Terminata la configurazione è necessario confermare cliccando sul pulsante "Salva Configurazione". Il pulsante "Invio Manuale" consente di avviare immediatamente una operazione di invio verso il server SFTP.

8.2.2. Dettaglio sensore

Cliccando sul nome di ogni sensore è possibile accedere alla relativa pagina di dettaglio.

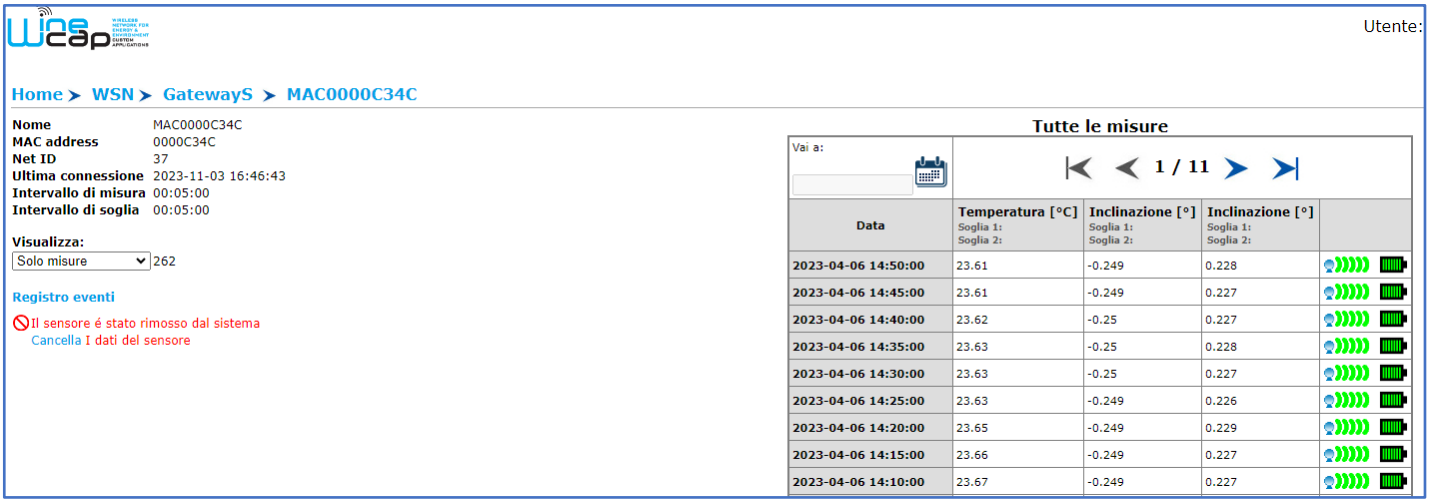


Figura 123 – Centro Servizi – Dettaglio sensore

Viene visualizzato un prospetto riassuntivo dello stato di un singolo dispositivo selezionato dall'elenco proposto nella pagina "Dettaglio sistema WSN". (vedi *8.2.1 - Dettaglio sistema WSN*).

La videata mostra lo storico di tutte le misure acquisite dal dispositivo (in ordine cronologico inverso) suddivise in pagine di 25 elementi. Oltre a poter cambiare pagina mediante i classici pulsanti di scorrimento, è possibile selezionare la pagina in base alla data delle misure contenute



.

Per ciascuna misura sono indicate le seguenti informazioni:

Data	Data e ora del campione acquisito
Misure	Indicazione del valore della misura di ciascun canale, unitamente ad eventuali segnalazioni di stato
Radio/Batteria	Qualità del segnale radio e indicazione del livello batteria

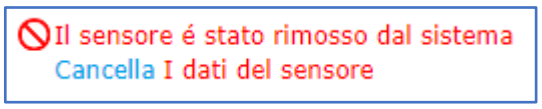
Nella parte sinistra della videata sono indicati:

- Nome: etichetta assegnata al dispositivo.
- MAC address: indirizzo univoco (MAC address) del dispositivo.
- Net ID: indirizzo del dispositivo nella rete wireless. Il valore, che viene generalmente assegnato rispettando l'ordine di associazione, parte da 32 e viene incrementato ad ogni nuovo dispositivo che viene associato al gateway in uso.
- Ultima connessione: data e ora dell'ultima connessione tra il gateway e il Centro Servizi (utile per confrontare l'ultimo dato inviato dal dispositivo rispetto al sincronismo tra gateway e Centro Servizi).
- Intervallo di misura: tempo di campionamento impostato sul dispositivo.
- Intervallo di soglia: tempo di soglia impostato sul dispositivo.
- Visualizza: il menu a scomparsa "Visualizza" permette di applicare all'elenco delle misure visualizzate un filtro di visualizzazione per le seguenti categorie di misura
    - Solo misure – vengono visualizzate solo le misure inviate dal dispositivo al gateway
    - Batteria critica – vengono visualizzate le sole segnalazioni di batteria in condizioni di carica critiche
    - Segnale critico – vengono visualizzate le sole segnalazioni di segnale radio di qualità critica
    - Off line - vengono visualizzate le sole segnalazioni di dispositivo offline
    - Allarme – vengono visualizzate le sole segnalazioni di allarme di superamento soglia
    - Batteria critica – vengono visualizzate le sole segnalazioni di batteria in condizioni di carica critiche
    - Invalide – vengono visualizzate le sole segnalazioni di misure considerate invalide
    - Misure + On/Offline – viene visualizzata una vista aggregata di tutte le misure indipendentemente che siano state acquisite con il dispositivo in stato di online oppure offline.
- Registro eventi: Viene aperta la scheda che raccoglie lo storico di tutti gli eventi che si sono verificati nel dispositivo in uso.

  È possibile filtrare le diverse segnalazioni di evento per:
    - Radio: vengono visualizzati gli eventi relativi alla scarsa qualità del segnale radio tra il dispositivo e il gateway. Sono riportati data, ora e la descrizione dell'evento. Nella colonna "Note" vengono riportati, espressi in dBm, i livelli di segnale rilevati.
    - Soglie: vengono visualizzati gli eventi relativi al superamento e al rientro di un valore rispetto a una soglia preimpostata su un determinato canale. Sono riportati data e ora, misura e canale e la descrizione dell'evento. Nella colonna "Note" vengono riportate la misura rilevata e la soglia di riferimento.
    - Anomalie: vengono visualizzati gli eventi relativi ad eventuali anomalie o malfunzionamenti. Sono riportati data, ora, misura e canale e la descrizione dell'evento.

  Selezionando la voce "Tutti" viene ripristinata la visualizzazione standard che riporta tutti gli eventi registrati sul dispositivo in uso.

Qualora il dispositivo risulti essere stato rimosso dal gateway, nella relativa pagina di dettaglio, nella parte sinistra, viene visualizzata la dicitura seguente:



In caso si intenda eliminare il dispositivo anche dal Centro Servizi, cliccare sul pulsante "Cancella" per finalizzare l'operazione.

ATTENZIONE: cancellando il dispositivo, vengono cancellati in maniera definitiva anche tutti i dati relativi. Accertarsi, qualora sia necessario, di aver provveduto a scaricarne una copia prima di procedere all'eliminazione.

8.3. Grafici.

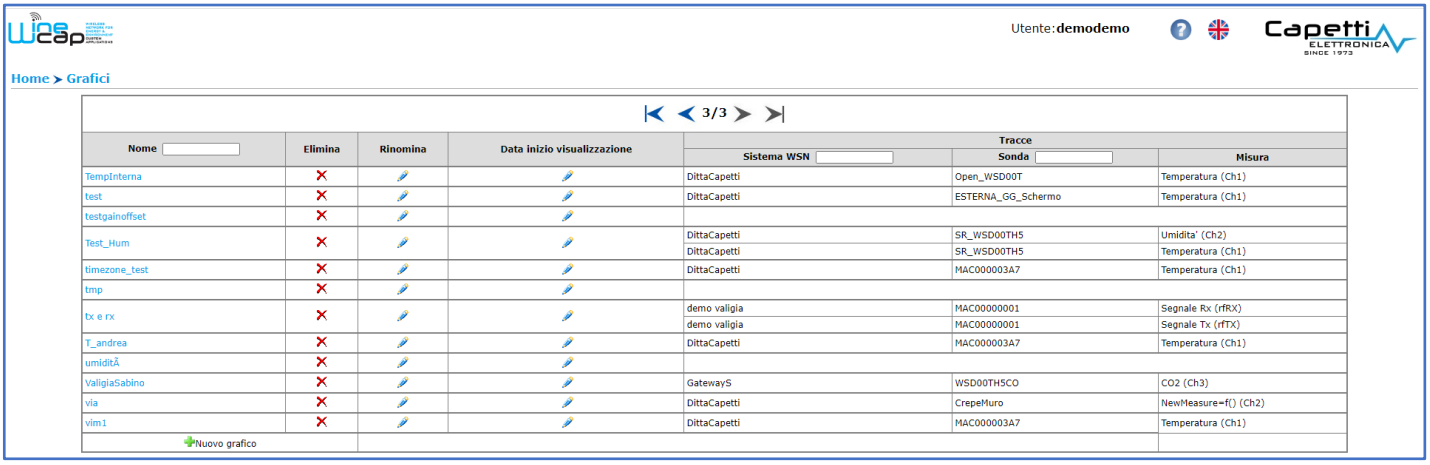


Figura 124 – Centro Servizi – Lista grafici esistenti

I grafici permettono una visualizzazione immeditata sull'andamento delle grandezze acquisite, agevolando il confronto tra le medesime e l'analisi del loro andamento temporale. Attraverso i grafici è, inoltre, possibile scaricare le misure acquisite in locale sul proprio computer.

Ogni utente del Centro Servizi ha la possibilità di creare, modificare ed eliminare dei grafici senza influenzare l'attività degli altri utenti.

La pagina mostra l'elenco dei grafici appartenenti all'utente corrente, ordinati alfabeticamente per nome.

Per ogni grafico configurato, sono mostrate le seguenti informazioni:

Nome	Nome mnemonico del grafico assegnato al proprietario al momento della sua creazione. Cliccando sul nome si passa immediatamente alla visualizzazione del grafico
Elimina	Premendo questo pulsante il grafico viene eliminato (previa richiesta di conferma). L'operazione è irreversibile
Rinomina	Premendo questo pulsante l'utente può specificare un nuovo nome per il grafico
Data inizio visualizzazione	Permette di inserire una data da cui prendere in considerazione i dati per la creazione del grafico.
Tracce	Elenco delle tracce visualizzate dal grafico. Ogni traccia è identificata da tre coordinate: • **Sistema WSN:** nome del sistema a cui è associato il dispositivo • **Sonda:** nome del dispositivo a cui appartiene la misura (canale) visualizzata • **Misura: grandezza** (canale) visualizzata nel grafico

8.3.1. Filtro elenco grafici

La pagina prevede un meccanismo di filtro per limitare il numero di grafici visualizzati secondo criteri impostati dall'utente; è sufficiente digitare il nome (o porzioni di esso) del grafico e/o del sistema WSN e/o del dispositivo per limitare la visualizzazione ai soli grafici che corrispondono ai criteri impostati. L'aggiornamento dell'elenco è automatico non appena l'utente termina di digitare i propri criteri.

8.3.2. Creazione di un nuovo grafico

Per creare un nuovo grafico è sufficiente cliccare sull'icona posizionata in calce alla videata; viene chiesto il nome mnemonico e, successivamente, viene visualizzato il nuovo grafico in cui si possono aggiungere le tracce da visualizzare.



Figura 125 – Centro Servizi - Grafico con 10 tracce

Questa pagina mostra il grafico delle tracce selezionate, aggiornato all'ultimo dato disponibile. La pagina è divisa in tre sezioni (dall'alto verso il basso).

- Selezione tracce

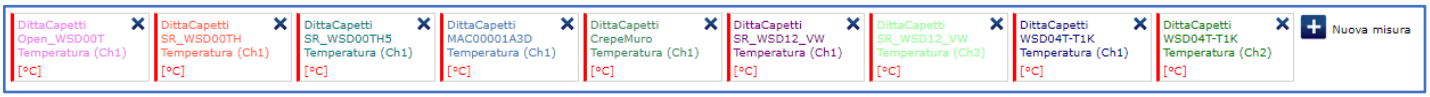


Figura 126

Sono mostrate le tracce inserite nel grafico. Ogni traccia è rappresentata da un rettangolo che contiene al suo interno le coordinate identificative della misura in termini di sistema WSN/nome dispositivo/nome misura. Il colore del testo rappresenta il colore della traccia sul grafico.

I margini sinistro e destro del rettangolo indicano a quale asse (sinistro o destro) del grafico la misura è riferita; nel caso in cui esistano assi multipli questi, saranno rappresentati con colori differenti e il colore del bordo indicherà il colore dell'asse.

Cliccando sul pulsante ✖ la misura verrà eliminata dal grafico.

L'aggiunta di nuove tracce (misure) al grafico avviene per mezzo del pulsante ➕; dopo aver cliccato, viene mostrato il pannello di selezione misure che permette di selezionare le grandezze desiderate.

- Visualizzazione tracce

La porzione centrale della pagina mostra l'area di visualizzazione tracce. È possibile scorrere l'asse temporale in avanti e indietro nel tempo semplicemente eseguendo un'operazione di "drag & drop" su di un punto qualsiasi del grafico.

Muovendo invece il puntatore del mouse su di un qualsiasi campione si otterrà la visualizzazione dettagliata degli attributi della misura (coordinate della misura, unità di misura, data e valore del campione).

- Impostazione visualizzazione



La parte inferiore della pagina mostra una serie di comandi che permettono di impostare la visualizzazione del grafico ed esportare i dati.

Icona	Significato
	Sposta la data di inizio e fine visualizzazione indietro di un quarto dell'intervallo visualizzato
	Sposta la data di inizio e fine visualizzazione avanti di un quarto dell'intervallo visualizzato
	Dimezza l'intervallo di tempo visualizzato
	Raddoppia l'intervallo di tempo visualizzato
	Imposta la data di inizio/fine dell'intervallo di tempo visualizzato
	Esporta tutte le misure di tutte le tracce (nell'intervallo di tempo visualizzato) in formato PNG
	Esporta tutte le misure di tutte le tracce (nell'intervallo di tempo visualizzato) in formato XLS NOTA: è necessario possedere Microsoft Excel 2007 o superiori
	Esporta tutte le misure di tutte le tracce (nell'intervallo di tempo visualizzato) in formato CSV. NOTA: può essere necessario adattare manualmente il formato numerico e delle date del file CSV al programma di visualizzazione prescelto

8.4. Gradi-Giorno

Il calcolo dei gradi-giorno permette di stimare il calore fornito a un edificio integrando nel tempo la differenza tra la temperatura esterna misurata e un riferimento di temperatura interna.

Il Centro Servizi permette agli utenti abilitati di impostare questo tipo di calcolo per tutti i dispositivi di temperatura desiderati. Ogni utente è libero di aggiungere e rimuovere elementi di calcolo dei gradi-giorno, senza influenzare l'attività degli altri utenti.

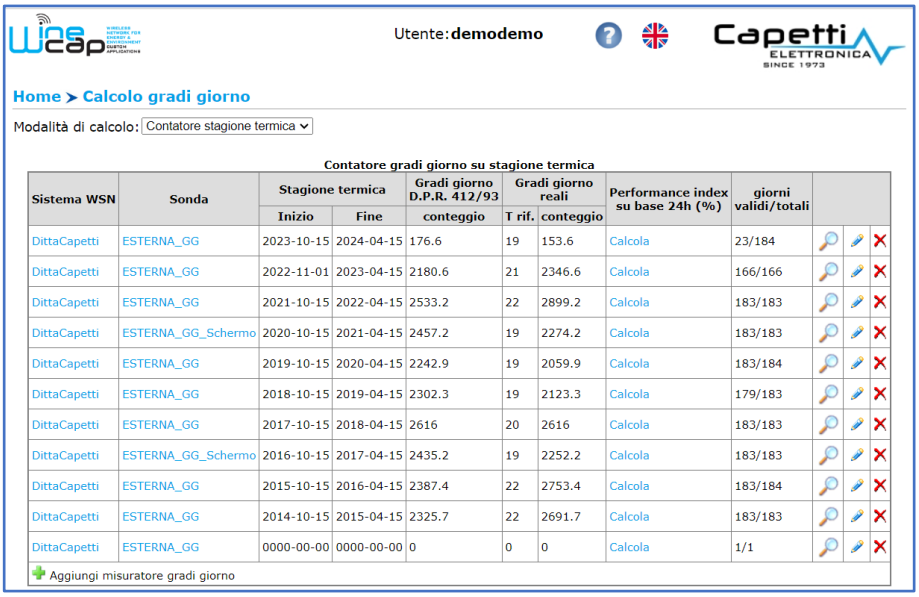
L'aggiunta di nuovi punti di calcolo avviene premendo il pulsante  e selezionando la misura per mezzo del pannello di selezione misure.

Poiché il calcolo ha un significato fisico solo se applicato a misure di temperatura, il pannello non permette di selezionare tipologie di misure differenti.

È compito dell'utente assicurarsi di impostare il calcolo esclusivamente per sonde/datalogger per l'acquisizione della temperatura esterna in quanto il calcolo dei gradi-giorno eseguito su misure di temperatura interna, è privo di significato fisico.

Il Centro Servizi permette due modalità di calcolo dei gradi-giorno identiche tra loro dal punto di vista computazionale ma che differiscono esclusivamente dalla modalità con cui vengono forniti gli intervalli temporali di calcolo.

8.4.1. Modalità Contatore stagione termica.

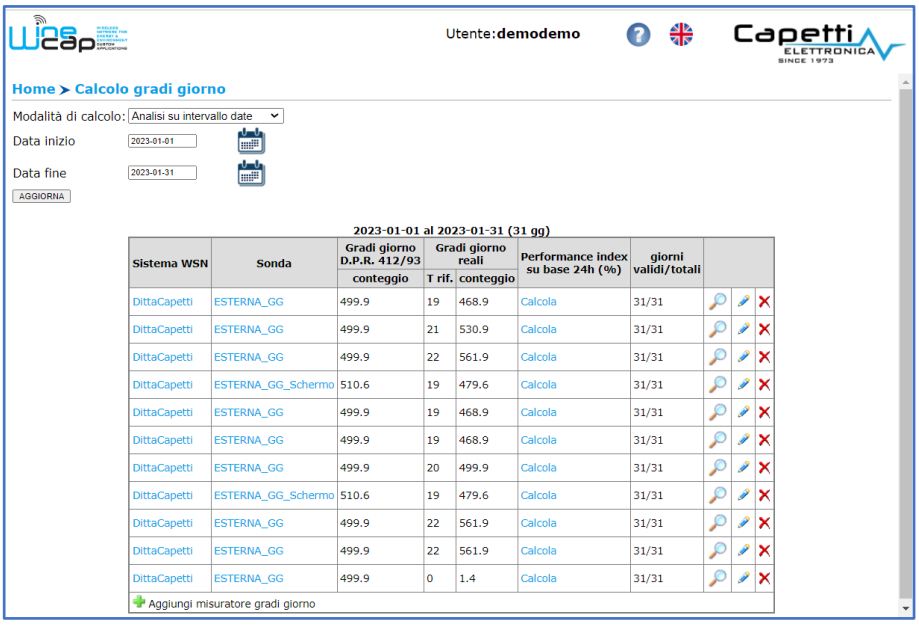


Sistema WSN	Sonda	Stagione termica		Gradi giorno D.P.R. 412/93	Gradi giorno reali		Performance index su base 24h (%)	giorni validi/totali			
		Inizio	Fine	conteggio	T rif.	conteggio					
DittaCapetti	ESTERNA_GG	2023-10-15	2024-04-15	176.6	19	153.6	Calcola	23/184			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	2022-11-01	2023-04-15	2180.6	21	2346.6	Calcola	166/166			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	2021-10-15	2022-04-15	2533.2	22	2899.2	Calcola	183/183			
DittaCapetti	ESTERNA_GG_Schermo	2020-10-15	2021-04-15	2457.2	19	2274.2	Calcola	183/183			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	2019-10-15	2020-04-15	2242.9	19	2059.9	Calcola	183/184			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	2018-10-15	2019-04-15	2302.3	19	2123.3	Calcola	179/183			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	2017-10-15	2018-04-15	2616	20	2616	Calcola	183/183			
DittaCapetti	ESTERNA_GG_Schermo	2016-10-15	2017-04-15	2435.2	19	2252.2	Calcola	183/183			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	2015-10-15	2016-04-15	2387.4	22	2753.4	Calcola	183/184			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	2014-10-15	2015-04-15	2325.7	22	2691.7	Calcola	183/183			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	0000-00-00	0000-00-00	0	0	0	Calcola	1/1			

Figura 127 – Centro Servizi – Calcolo gradi giorno

In questa modalità l'intervallo temporale di calcolo è l'intera stagione termica che viene impostata dall'utente master e che non può essere modificata dagli altri utenti.

8.4.2. Modalità Analisi su intervallo date



Sistema WSN	Sonda	Gradi giorno D.P.R. 412/93	Gradi giorno reali		Performance index su base 24h (%)	giorni validi/totali			
		conteggio	T rif.	conteggio					
DittaCapetti	ESTERNA_GG	499.9	19	468.9	Calcola	31/31			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	499.9	21	530.9	Calcola	31/31			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	499.9	22	561.9	Calcola	31/31			
DittaCapetti	ESTERNA_GG_Schermo	510.6	19	479.6	Calcola	31/31			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	499.9	19	468.9	Calcola	31/31			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	499.9	19	468.9	Calcola	31/31			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	499.9	20	499.9	Calcola	31/31			
DittaCapetti	ESTERNA_GG_Schermo	510.6	19	479.6	Calcola	31/31			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	499.9	22	561.9	Calcola	31/31			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	499.9	22	561.9	Calcola	31/31			
DittaCapetti	ESTERNA_GG	499.9	0	1.4	Calcola	31/31			

Figura 128 – Centro Servizi – Calcolo gradi giorno

In questa modalità l'intervallo temporale di calcolo è liberamente impostabile dall'utente senza influire sulle impostazioni degli altri utenti del sistema.

Per questo motivo vengono visualizzati due calendari attraverso i quali è possibile scegliere liberamente l'intervallo temporale di calcolo.

8.4.3. Risultato del calcolo

Il risultato del calcolo prevede i seguenti valori:

Gradi giorno DPR412/93	Conteggio	Risultato del calcolo dei gradi giorno, nell'intervallo di tempo specificato, secondo quanto disposto dal DPR412/93 (temperatura interna di riferimento: 20 °C)
Gradi giorno reali	T rif.	Temperatura interna di riferimento per il calcolo dei gradi-giorno, può essere impostata in funzione del contratto di fornitura
	Conteggio	Risultato del calcolo dei gradi-giorno, nell'intervallo di tempo specificato, utilizzando la temperatura interna di riferimento: T rif.
Performance index su base 24h (%)		Risultato espresso in percentuale del calcolo dei gradi giorno, nell'intervallo di tempo specificato, utilizzando come temperatura di riferimento la media (pesata sulla volumetria degli ambienti) della temperatura letta da un insieme di sonde di temperatura interna opportunamente scelto dall'utente
Giorni validi/totali		Il calcolo dei gradi-giorno richiede la disponibilità dei campioni di temperatura esterna durante tutto l'intervallo di tempo impostato. Se, per qualsiasi motivo, il numero di campioni misurati nell'arco di una giornata non dovesse essere sufficiente per eseguire correttamente il calcolo, allora l'intero giorno sarà considerato invalido e il suo contributo sul calcolo sarà nullo. Questa casella mostra il numero di giorni validi e il numero di giorni totali compresi nel periodo di analisi

Cliccando sull'icona è possibile visualizzare il risultato parziale del calcolo per ciascuna giornata compresa nell'intervallo di analisi.

Calcolo gradi giorno dal 2023-10-01 al 2023-11-08 XLS CSV

Data	Temperatura media	Gradi giorno D.P.R. 412/93	Gradi giorno reali	Temperatura media registrata	Performance index su base 24h (%)
2023-10-01	19.44	0.6	0.6	24.89	685.7
2023-10-02	20.98	0	0	25.1	4000
2023-10-03	21.08	0	0	25.11	3900
2023-10-04	19.88	0.1	0.1	25.09	2500
2023-10-05	19.66	0.3	0.3	24.93	1225
2023-10-06	18.9	1.1	1.1	24.58	375
2023-10-07	18.26	1.7	1.7	24.48	244.4
2023-10-08	19.07	0.9	0.9	24.61	450
2023-10-09	19.21	0.8	0.8	24.75	511.1
2023-10-10	18.57	1.4	1.4	24.62	306.7
2023-10-11	17.81	2.2	2.2	24.28	182.6
2023-10-12	18.31	1.7	1.7	24.34	233.3
2023-10-13	18.61	1.4	1.4	24.21	273.3
2023-10-14	17.13	2.9	2.9	23.67	116.7
2023-10-15	15.41	4.6	4.6	23.28	68.1
2023-10-16	12.71	7.3	7.3	22.79	36.5
2023-10-17	11.19	8.8	8.8	21.64	18
2023-10-18	13.22	6.8	6.8	21.57	20.3
2023-10-19	12.44	7.6	7.6	21.34	15.6
2023-10-20	12.95	7	7	21.15	15.5
2023-10-21	14.46	5.5	5.5	20.82	14.3
2023-10-22	13.28	6.7	6.7	21.02	13.2
2023-10-23	13.11	6.9	6.9	21.65	21.4
2023-10-24	12.74	7.3	7.3	21.91	24.3
2023-10-25	11.9	8.1	8.1	21.7	19.5
2023-10-26	12.86	7.1	7.1	22.05	27.8
2023-10-27	14.4	5.6	5.6	21.98	33.3
2023-10-28	11.01	9	9	20.86	8.8
2023-10-29	11.61	8.4	8.4	20.11	0
2023-10-30	12.94	7.1	7.1	20.76	8.3
2023-10-31	12.77	7.2	7.2	21.16	15.1
2023-11-01	9.59	10.4	10.4	20.5	3.8
2023-11-02	9.68	10.3	10.3	20.54	4.8
2023-11-03	9.54	10.5	10.5	20.1	0
2023-11-04	7.01	13	13	19.44	-5.3
2023-11-05	7.74	12.3	12.3	19.62	-4
2023-11-06	7.27	12.7	12.7	21.75	13.3
2023-11-07	7.16	12.8	12.8	22.42	18.6

Figura 129 – Centro Servizi – Gradi giorno - Risultato calcolo per intervallo di analisi

8.4.4. Impostazione parametri di calcolo

L'utente master ha la possibilità di impostare i parametri di calcolo cliccando sull'icona 

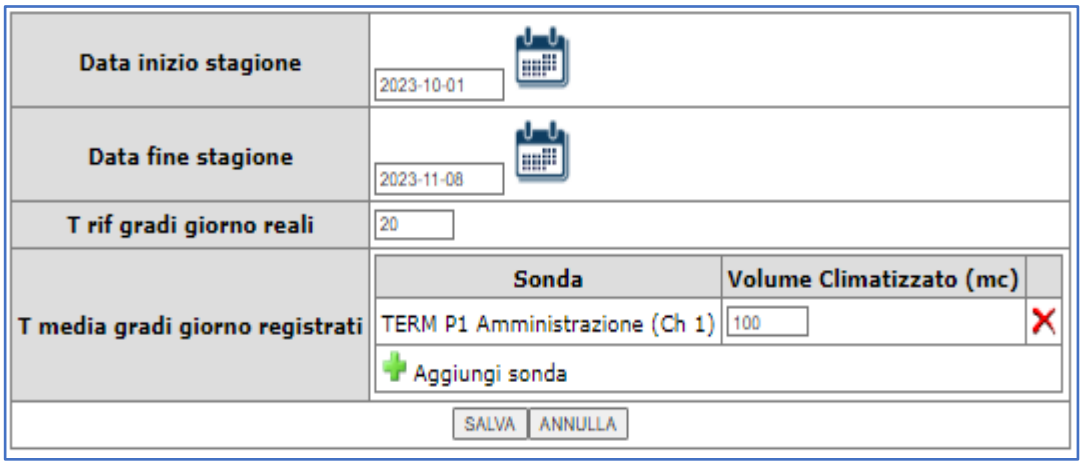


Figura 130 – Centro Servizi – Gradi giorno – Paramteri di calcolo

Data inizio stagione	Data di inizio della stagione termica
Data fine stagione	Data di fine della stagione termica
T rif. gradi giorno reali	Temperatura di riferimento (in °C) per il calcolo dei gradi giorno reali
T media gradi giorno registrati	Elenco delle sonde/datalogger di temperatura indoor utilizzate per determinare il riferimento di temperatura per il calcolo dei gradi giorno registrati. È possibile aggiungere e rimuovere singoli dispositivi di temperatura nonché associare a ciascuna di esse la volumetria dell'ambiente relativo. I gradi giorno registrati verranno calcolati come differenza tra la media giornaliera esterna e la media (pesata sulla volumetria) delle temperature interne rilevate dai dispositivi presenti nella lista

8.5. Contatori.

La funzione Contatori permette di analizzare, in un dato periodo di tempo, i dati di consumo elettrico su cui è installato un impianto di monitoraggio energetico.

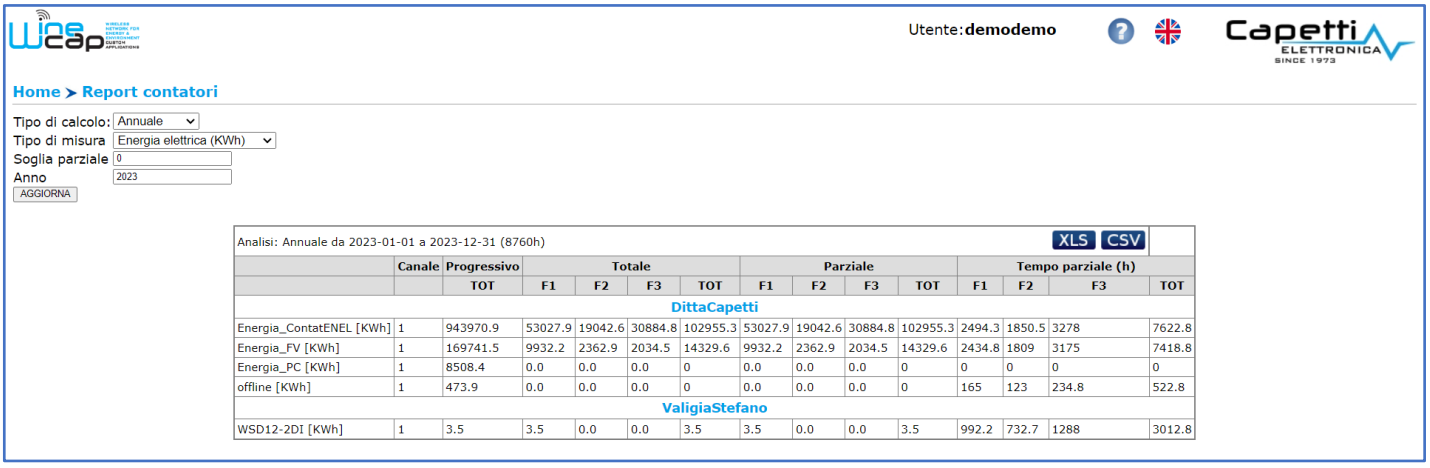


Figura 131 – Centro Servizi – Gradi giorno - Contatori

Il report può essere realizzato attraverso l'impostazione di alcuni parametri che permettono di definire il periodo su cui effettuare l'analisi, la grandezza e l'unità di misura con cui i dati verranno espressi, la definizione di soglie per il corretto conteggio delle effettive ore di attività dell'impianto.

Tipo di calcolo	• Annuale: il periodo considerato per la realizzazione del report sarà relativo all'anno selezionato. • Mensile: il periodo considerato per la realizzazione del report sarà relativo all'anno e al mese selezionati. • Settimanale: il periodo considerato per la realizzazione del report sarà relativo all'anno e alla settimana selezionati. • Intervallo: il periodo considerato per la realizzazione del report sarà relativo alle date di inizio periodo e fine periodo selezionate.
Tipo di misura	Possono essere selezionate diverse grandezze che vengono misurate dai datalogger: • Energia Elettrica espressa in KWh. • Energia Apparente espressa in kVAh. • Energia Reattiva espressa in Kvarh.
Soglia Parziale	Valore, espresso in energia/intervallo di campionamento, usato come discriminante tra valori inferiori alla soglia, considerati come consumo di "standby", e valori superiori considerati come consumo di funzionamento.

Il report generato riporta i seguenti valori:

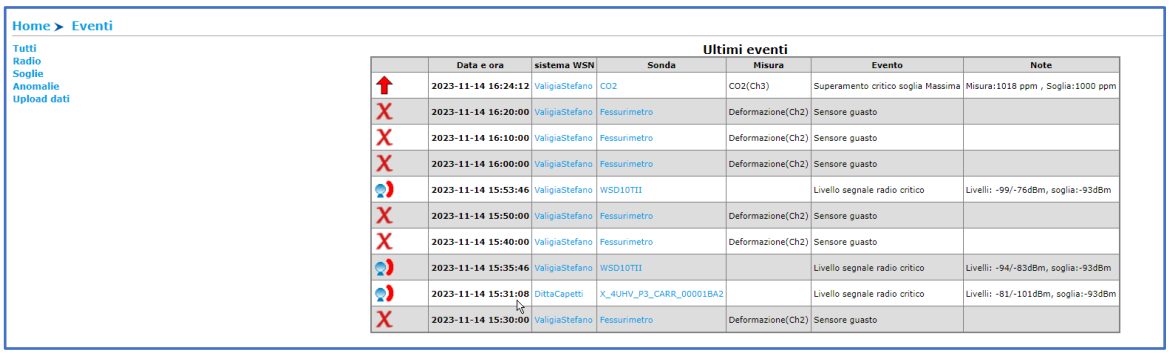
Progressivo	Indica il valore di energia cumulato in condizione di funzionamento dalla data/ora di prima installazione alla data/ora attuale.
Totale	Indica il valore di energia cumulato in condizione di funzionamento all'interno dell'intervallo di analisi prescelto.
Parziale	Indica il valore di energia cumulato in condizione di funzionamento all'interno dell'intervallo di analisi prescelto, al netto dei valori inferiori alla soglia, (consumo di "standby"), considerando esclusivamente i valori superiori (consumo di funzionamento).
Tempo parziale (h)	Indica il tempo espresso in ore di effettivo funzionamento dell'impianto all'interno dell'intervallo di analisi prescelto, al netto dei valori inferiori alla soglia, (consumo di "standby"), considerando esclusivamente i valori superiori (consumo di funzionamento).

Tutti i valori indicati sono suddivisi in fasce orarie di consumo secondo quanto indicato dall' Autorità per l'energia elettrica e il gas:

- F1 sono le ore di punta: 8:00 ÷ 19.00 dal lunedì al venerdì
- F2 sono le ore intermedie: 7:00 ÷ 8:00 e 19:00 ÷ 23:00 dei giorni dal lunedì al venerdì e 7:00 ÷ 23:00 del sabato
- F3 sono le ore fuori punta: 00:00 ÷ 7:00 e 23:00 ÷ 24:00 dei giorni dal lunedì al sabato e tutte le ore per domenica e festivi

8.6. Eventi

È la funzione che raccoglie lo storico di tutti gli eventi relativi a tutti i sistemi associati al profilo utente in uso.



	Data e ora	sistema WSN	Sonda	Misura	Evento	Note
↑	2023-11-14 16:24:12	ValigiaStefano	CO2	CO2(Ch3)	Superamento critico soglia Massima	Misura:1018 ppm , Soglia:1000 ppm
X	2023-11-14 16:20:00	ValigiaStefano	Fessurimetro	Deformazione(Ch2)	Sensore guasto	
X	2023-11-14 16:10:00	ValigiaStefano	Fessurimetro	Deformazione(Ch2)	Sensore guasto	
X	2023-11-14 16:00:00	ValigiaStefano	Fessurimetro	Deformazione(Ch2)	Sensore guasto	
	2023-11-14 15:53:46	ValigiaStefano	WSD10TII		Livello segnale radio critico	Livelli: -99/-76dBm, soglia:-93dBm
X	2023-11-14 15:50:00	ValigiaStefano	Fessurimetro	Deformazione(Ch2)	Sensore guasto	
X	2023-11-14 15:40:00	ValigiaStefano	Fessurimetro	Deformazione(Ch2)	Sensore guasto	
	2023-11-14 15:35:46	ValigiaStefano	WSD10TII		Livello segnale radio critico	Livelli: -94/-83dBm, soglia:-93dBm
	2023-11-14 15:31:08	DittaCapetti	X_4UHV_P3_CARR_00001BA2		Livello segnale radio critico	Livelli: -81/-101dBm, soglia:-93dBm
X	2023-11-14 15:30:00	ValigiaStefano	Fessurimetro	Deformazione(Ch2)	Sensore guasto	

Figura 132 – Centro Servizi - Eventi

È possibile filtrare le diverse segnalazioni di evento per:

- Radio: vengono visualizzati gli eventi relativi alla scarsa qualità del segnale radio tra il dispositivo e il gateway. Sono riportati data, ora e la descrizione dell'evento. Nella colonna "Note" vengono riportati, espressi in dBm, i livelli di segnale rilevati.
- Soglie: vengono visualizzati gli eventi relativi al superamento e al rientro di un valore rispetto a una soglia preimpostata su un determinato canale. Sono riportati data e ora, misura e canale e la descrizione dell'evento. Nella colonna "Note" vengono riportate la misura rilevata e la soglia di riferimento.
- Anomalie: vengono visualizzati gli eventi relativi ad eventuali anomalie o malfunzionamenti. Sono riportati data, ora, misura e canale e la descrizione dell'evento.
- Upload dati: vengono visualizzati gli eventi relativi ad eventuali anomalie legate al upload dei dati verso il Centro Servizi da parte dei gateway associati al profilo in uso.
- Selezionando la voce "Tutti" viene ripristinata la visualizzazione standard che riporta tutti gli eventi registrati sul dispositivo in uso.

8.7. Profilo.

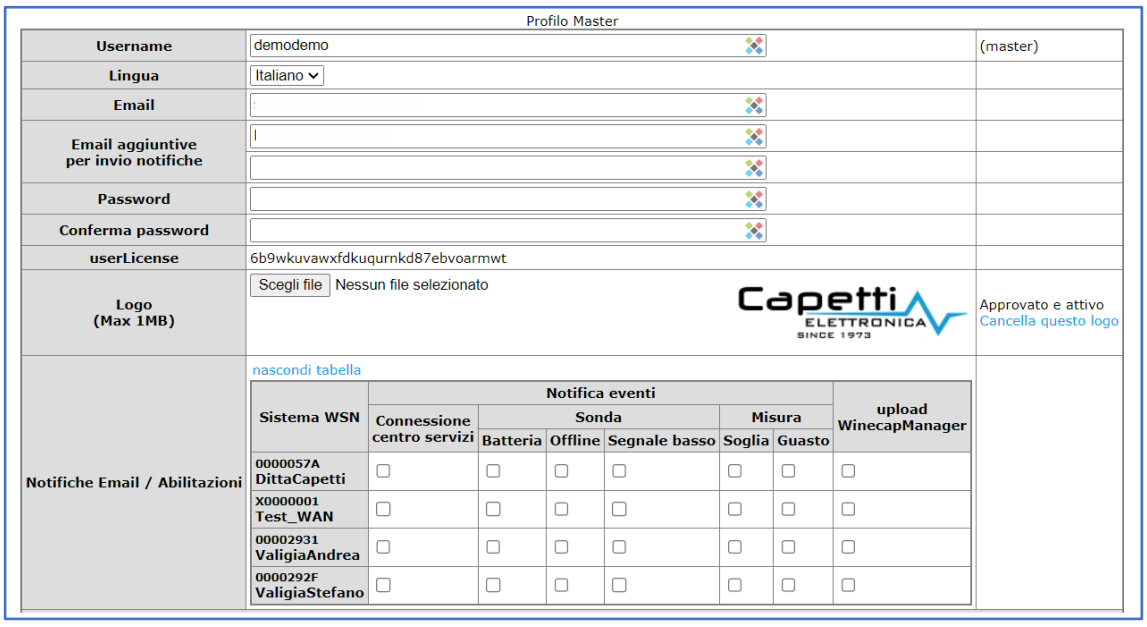


Figura 133 – Centro Servizi - Profilo

La funzione riporta (e ne permette eventualmente la modifica) i parametri del profilo con cui si ha effettuato l'accesso al Centro Servizi.

Username	Indica il nome del profilo (login) e la tipologia (SLAVE/MASTER)
Lingua	Lingua in cui viene visualizzata l'intera piattaforma
E-mail	Indirizzo e-mail del referente del profilo. A questo indirizzo vengono inviate tutte le comunicazioni relative al Centro Servizi
E-mail aggiuntive per invio notifiche	È possibile aggiungere altri due indirizzi e-mail a cui verranno inviate le comunicazioni relative al Centro Servizi
Password	Completare questo campo se si desidera cambiare la password del profilo. Verrà inviata una e-mail di notifica. NOTA: la password deve essere composta da almeno 8 caratteri
Conferma password	Immettere la nuova password per conferma
userLicense	È la licenza webservice (32 caratteri) che permette il download di dati direttamente dal Centro Servizi.
Logo (Max 1MB)	Opzione che permette il caricamento di un logo che verrà mostrato in tutte le pagine del Centro Servizi.
Notifiche E-mail / Abilitazioni	Permette di abilitare selettivamente, in base alla classe, la notifica via e-mail provenienti da ogni singolo impianto. Per visualizzare la tabella di abilitazione delle notifiche cliccare su "mostra tabella".

8.7.1. Notifiche E-mail.

Il Centro Servizi notifica via e-mail al responsabile di ciascun profilo e agli altri indirizzi e-mail eventualmente aggiunti, gli eventi significativi provenienti da ciascun impianto. Gli utenti di profilo Master possono scegliere quali eventi ricevere via e-mail al proprio indirizzo e agli altri indirizzi e-mail eventualmente aggiunti e quali ignorare.

Per visualizzare la tabella delle abilitazioni eventi, cliccare su "mostra tabella".



Figura 134 – Centro Servizi – Profilo – Abilitazioni

- Connessione centro servizi: notifica la mancata connessione al Centro Servizi.
- Sonda-Batteria: notifica la variazione di carica di una batteria di un datalogger associato al sistema relativo.
- Sonda-Offline: notifica il passaggio di un datalogger associato al sistema relativo allo stato "OFFLINE".
- Sonda-Segnale basso: notifica lo stato di scarsa qualità del segnale radio tra gateway e un datalogger associato al sistema relativo.
- Misura-Soglia: notifica il superamento di una soglia preimpostata su un canale di un datalogger associato al sistema relativo.
- Misura-Guasto. notifica l'acquisizione di un valore invalido, su un canale di un datalogger associato al sistema relativo.
- upload WinecapManager: abilita/disabilita la possibilità di caricare dati direttamente da WineCapManager.

8.7.2. Profili Slave-



I profili slave sono profili utente a privilegi limitati che possono essere creati da un profilo Master. Se abilitato, il profilo Master può creare profili slave per fornire l'accesso anche ad altri utenti ad alcuni o tutti i propri sistemi.

Inoltre, quale "responsabile" dei profili Slave, il profilo master sceglie anche quali classi di eventi verranno notificate via email a ciascun profilo slave.

- Per creare un nuovo profilo SLAVE è sufficiente cliccare sul simbolo
- per editare un profilo esistente è sufficiente cliccare sul nome del profilo

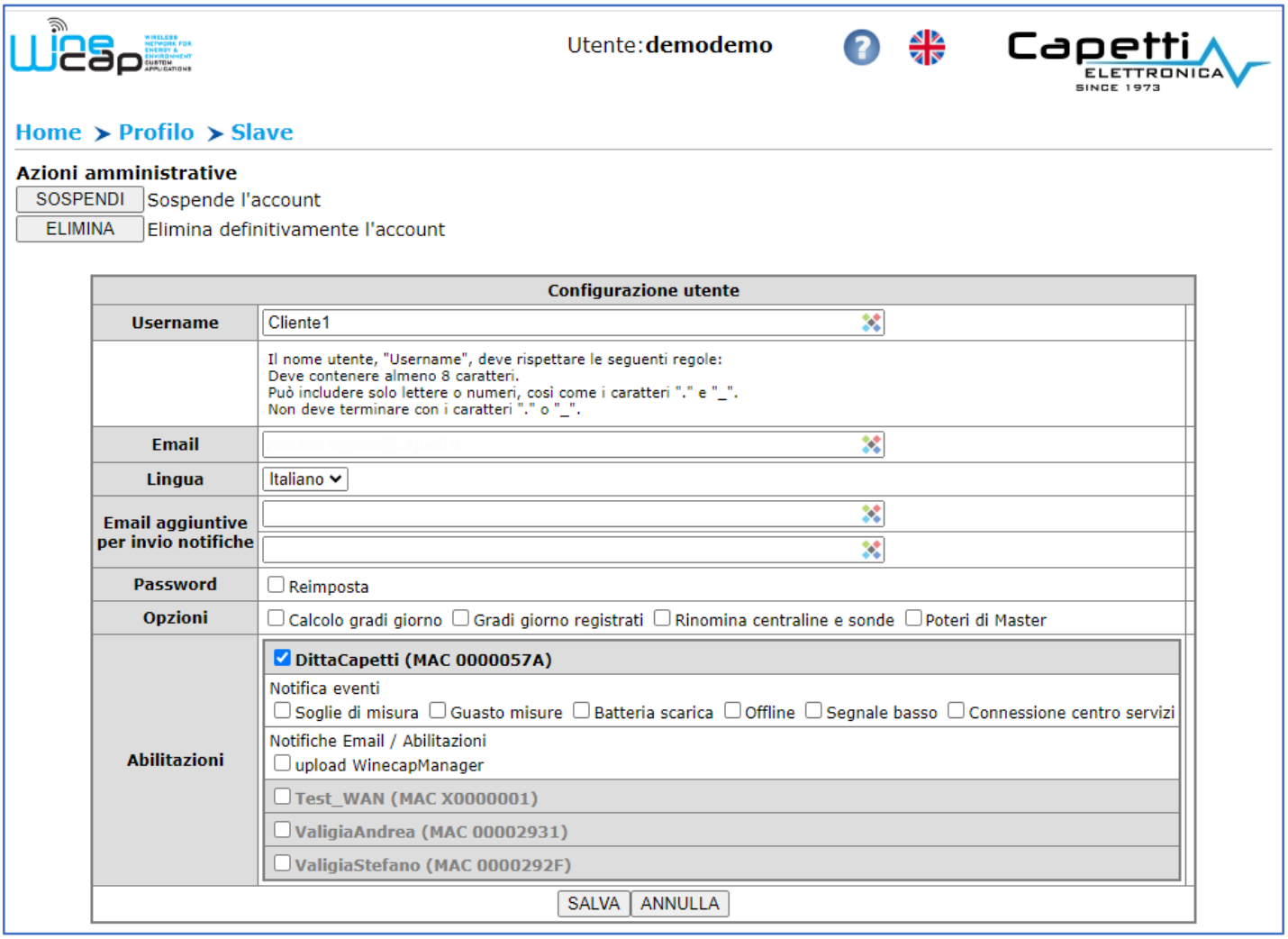


Figura 135 – Centro Servizi – Profilo – Configurazione profilo slave

- Abilitazione e sospensione del profilo: ogni singolo profilo slave può essere sospeso in qualsiasi momento premendo l'apposito pulsante; questa azione impedisce al titolare del profilo basic di eseguire il login sul Centro Servizi. Premendo nuovamente il pulsante il profilo viene immediatamente riabilitato.
- Eliminazione del profilo: premendo il pulsante "elimina" e confermando l'operazione il profilo selezionato verrà eliminato dal sistema. L'operazione è irreversibile.

- Configurazione utente:

Username	Indica il nome del profilo (login) - Il nome utente, "Username", deve rispettare le seguenti regole: • Deve contenere almeno 8 caratteri. • Può includere solo lettere o numeri, così come i caratteri "." e "_". • Non deve terminare con i caratteri "." o "_".
E-mail	Indirizzo e-mail del referente del profilo. A questo indirizzo vengono inviate tutte le comunicazioni relative al Centro Servizi
Lingua	Lingua in cui viene visualizzata l'intera piattaforma
E-mail aggiuntive per invio notifiche	È possibile aggiungere altri due indirizzi e-mail a cui verranno inviate le comunicazioni relative al Centro Servizi
Password	Selezionando questa opzione verrà generata una password casuale e questa verrà immediatamente comunicata via e-mail al referente del profilo
Opzioni	Abilita eventuali funzioni opzionali: • Calcolo gradi giorno: abilita il profilo all'utilizzo della funzione di calcolo gradi giorno nei sistemi per cui ha abilitazione • Gradi giorno registrati: abilita il profilo all'utilizzo della funzione di calcolo gradi giorno registrati nei sistemi per cui ha abilitazione • Rinomina centraline e sonde: abilita il profilo a rinominare gateway e datalogger nei sistemi per cui ha abilitazione • Poteri di Master: abilita il profilo all'utilizzo delle funzioni di un profilo Master nei sistemi per cui ha abilitazione
Abilitazioni • Notifica eventi • Notifiche E-mail / Abilitazioni	Abilita il profilo ad accedere ai singoli sistemi WSN. I sistemi non abilitati per un profilo appariranno completamente invisibili al profilo stesso. Abilita la notifica e-mail al responsabile del profilo per ciascuna classe di eventi: • Soglie di misura: notifica il superamento di una soglia preimpostata su un canale di un datalogger associato al sistema relativo. • Guasto misure: notifica l'acquisizione di un valore invalido, su un canale di un datalogger associato al sistema relativo. • Batteria scarica: notifica la variazione di carica di una batteria di un datalogger associato al sistema relativo. • Offline: notifica il passaggio di un datalogger associato al sistema relativo allo stato "OFFLINE". • Segnale basso: notifica lo stato di scarsa qualità del segnale radio tra gateway e un datalogger associato al sistema relativo. • Connessione centro servizi: notifica la mancata connessione al Centro Servizi. • upload WinecapManager: abilita/disabilita la possibilità di caricare dati direttamente da WineCapManager.

NOTA: la creazione di un nuovo profilo viene immediatamente comunicata via e-mail a responsabile del medesimo unitamente ai parametri di login (nome utente e password). La prima password viene generata automaticamente dal sistema, l'utente ha facoltà di modificarla agendo sull'impostazione del proprio profilo.

8.8. Gestione sistemi.

La funzione permette la visualizzazione e il reperimento di alcune informazioni relative ai sistemi associati al profilo in uso.

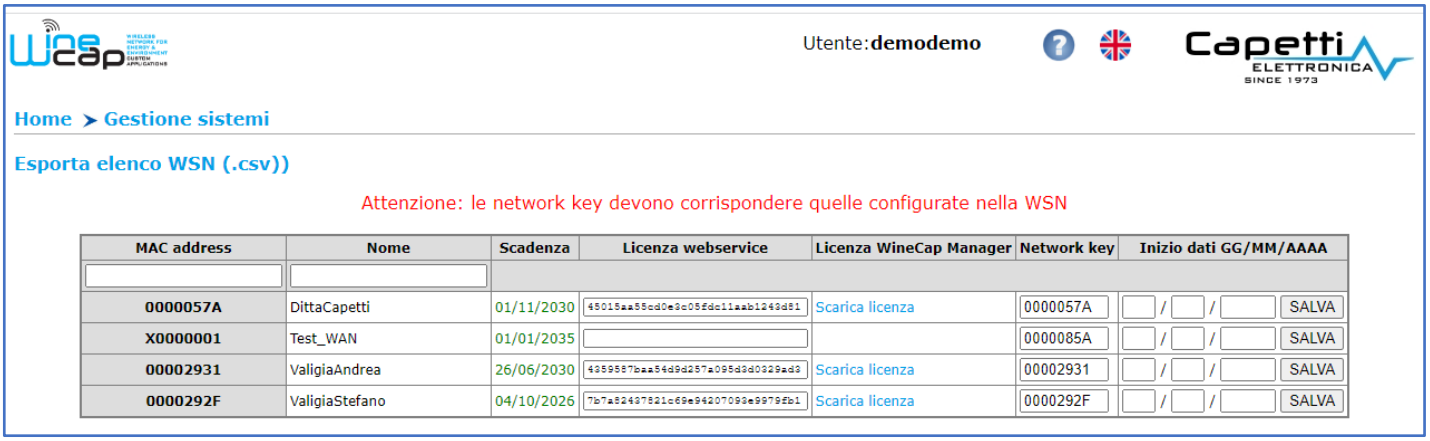


Figura 136 – Centro Servizi – Gestione sistemi – Elenco sistemi associati all'account in uso

- MAC address: indica il MAC address del gateway – è presente un campo filtro che permette di inserire manualmente tutto o parte il MAC address di interesse per facilitarne la ricerca.
- Nome: indica il nome del sistema WSN – è presente un campo filtro che permette di inserire manualmente tutto o parte il MAC address di interesse per facilitarne la ricerca.
- Scadenza: date di scadenza dei canoni di licenza per ciascun sistema WSN; una e-mail automatica avvisa i titolari di account Master quando mancano rispettivamente 60,30 e 15 giorni alla scadenza di un canone di servizio.
- Licenza webservice: è la chiave di autenticazione per accedere ai dati del gateway in modalità webservices.
- Licenza WineCap Manager: cliccando sul collegamento "Scarica licenza" viene avviato il download della licenza relativa al sistema per l'utilizzo di quest'ultimo con il software WineCapManager.
- Network key: la network key è la chiave di criptaggio dati che garantisce la sicurezza di ogni sistema WSN. Viene inserita nel gateway WSN all'atto dell'installazione e viene successivamente condivisa con tutti i dispositivi wireless configurati nel sistema.

  Il Centro Servizi deve conoscere la network key di ciascun sistema WSN in quanto quest'ultima è la chiave di criptaggio con cui vengono anche firmati i messaggi che i sistemi WSN gli inviano attraverso internet.

  Affinché la connessione tra ogni sistema WSN e il Centro Servizi possa avvenire regolarmente è indispensabile che la stessa network key utilizzata per l'installazione del sistema sia inserita anche in questa pagina del Centro Servizi.

  NOTA: se non diversamente specificato durante l'installazione del sistema WSN, normalmente la network key è posta uguale all'indirizzo MAC del gateway.
- Inizio dati GG/MM/AAAA: permette l'inserimento di una data dalla quale il Centro Servizi prenderà in considerazione i dati provenienti dal gateway in uso. Anche se presenti nella memoria del gateway e scaricati sul Centro Servizi, i dati antecedenti alla data inserita non verranno né visualizzati, né gestiti.

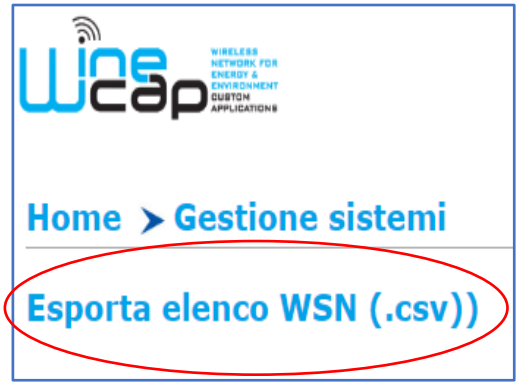


Figura 137 – Centro Servizi – Gestione sistemi – Esportazione elenco WSN

Nella pagina "Gestione sistemi" è presente un pulsante "Esporta elenco WSN (.csv))" che permette di scaricare in formato .csv un prospetto che contiene le seguenti informazioni:

- wliCode: indica il MAC address del gateway.
- name: indica il nome del sistema WSN.
- network_key: indica la network key relativa al sistema.
- License_Exp: indica la data di scadenza della licenza di accesso al Centro Servizi.
- LastConnection: indica la data e l'ora dell'ultima connessione tra gateway e Centro Servizi conclusasi con esito positivo.
- Vcc: indica l'ultimo valore di alimentazione del gateway trasmesso al Centro Servizi durante l'ultima connessione.
- CSQ: indica la qualità dell'ultima connessione tra gateway e Centro Servizi.

NOTA: solo gli utenti di tipo Master (o gli utenti con uguali diritti) sono abilitati a visualizzare questa pagina.

8.9. Datalogger

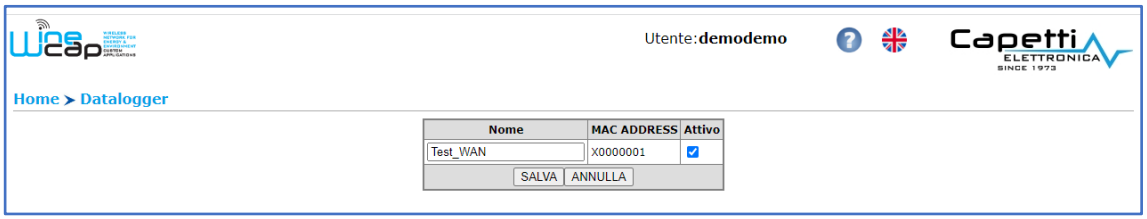


Figura 138 – Centro Servizi - Datalogger

A differenza dei dispositivi wireless, che sono memorizzati e sincronizzati nel Centro Servizi in base al gateway a cui sono associati, i dispositivi USB (datalogger) non possiedono alcun sistema di coordinamento.

All'interno del Centro Servizi è, quindi, necessario creare dei sistemi "virtuali" a cui i dispositivi USB saranno "*associati*" durante la fase di upload delle misurazioni.

Questa pagina permette di abilitare/disabilitare e rinominare i sistemi virtuali associati all'account master.

Di norma ciascun account master possiede almeno un sistema virtuale per contenere le misurazioni dei propri dispositivi USB mentre ulteriori sistemi virtuali possono essere aggiunti contattando Capetti Elettronica.

8.10. Download.

La sezione "Download" permette all'utente MASTER di procedere al download della manualistica, del software e delle certificazioni relative ai sistemi di propria competenza.

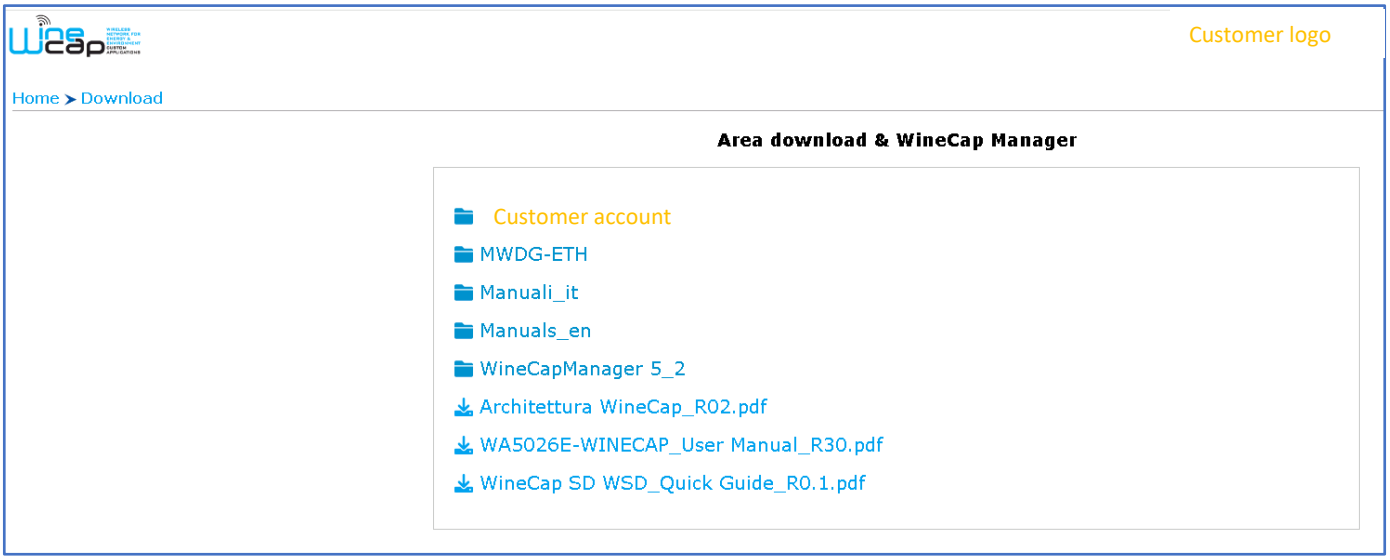


Figura 139 - Centro Servizi - Area Download Cliente

Cliccando sul pulsante "Download" l'utente accede alla propria area riservata da cui, oltre poter scaricare manualistica e documentazione tecnica, entrando nella cartella identificata con il proprio account, avrà accesso anche a tutte le certificazioni relative ai prodotti in suo possesso e a tutte le licenze relative ai gateway associati al proprio profilo.

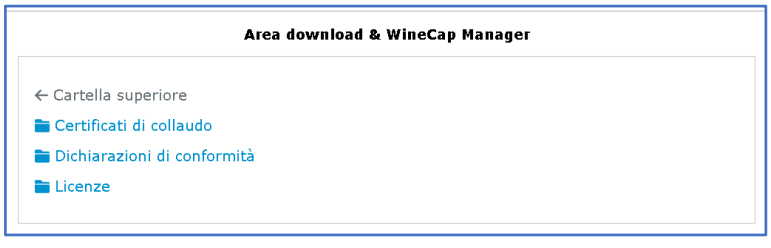


Figura 140 - Area Download - Documenti e Licenze

8.11. Help.

Cliccando su questa icona si accede alla sezione “help online” relativa al Centro Servizi.

8.12. Uscita.

Cliccando su questa icona si provoca la chiusura della sessione di lavoro con il Centro Servizi. L’utente viene reindirizzato alla pagina di login del sito.

9. Centro Servizi Plus/CS PLUS

9.1. Mappe.

9.1.1. Descrizione.

Il servizio Mappe permette, agli utenti abilitati, di importare sul Centro Servizi www.winecap.it immagini o disegni rappresentanti ambienti (*planimetrie*) o aree più vaste (*cartografie*), ove posizionare tutti gli elementi facenti parte di un sistema di monitoraggio della linea WineCap™, acquisendo coscienza del posizionamento del dispositivo e delle informazioni ad esso relative.

9.1.2. Modalità di accesso.

Il servizio è reso disponibile dopo opportuna attivazione che avviene su richiesta formale del cliente (*per informazioni sulle modalità di attivazione contattare ufficiocommerciale@capetti.it*).

Una volta effettuato l’accesso al Centro Servizi www.winecap.it con le opportune credenziali, l’utente troverà nella pagina principale l’icona “Mappe”.

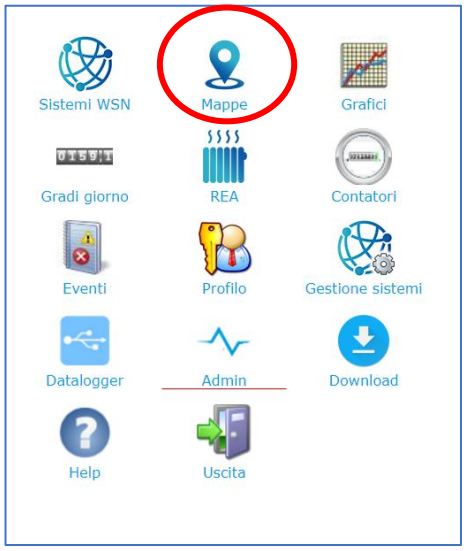


Figura 141 – Centro Servizi Plus - Mappe

Cliccando sull’icona si procede con l’avvio dell’applicazione.

Qualora siano già presenti nel sistema delle installazioni create precedentemente, queste ultime vengono presentate in una lista con nome dell’impianto e numero di elaborati contenuti.

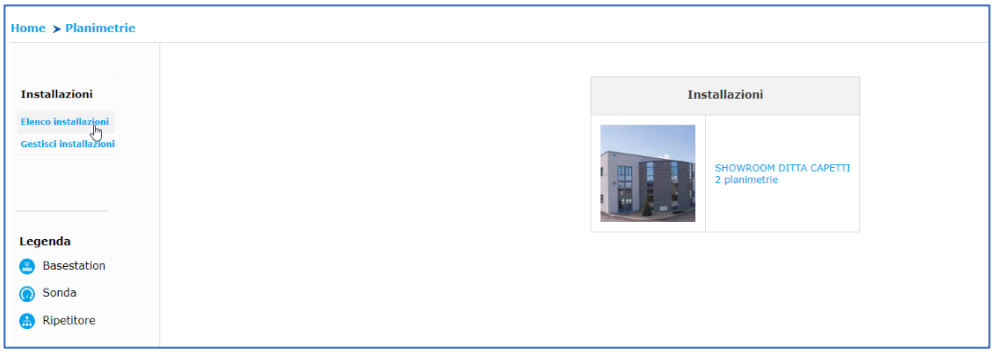


Figura 142 – Centro Servizi Plus – Mappe – Elenco installazioni

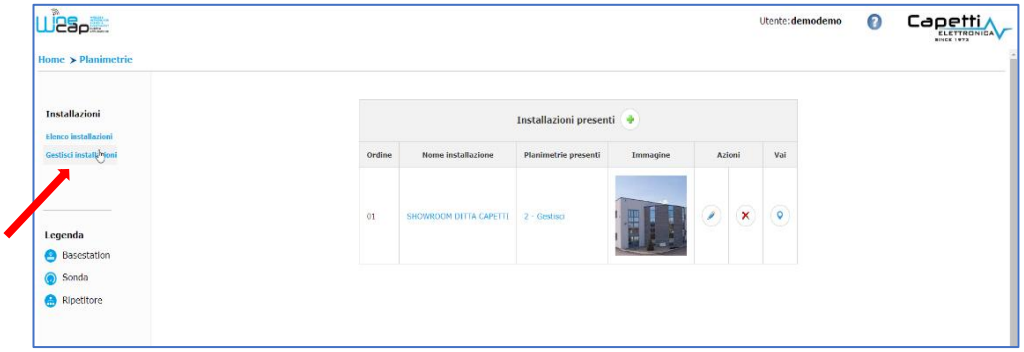
La condizione di assenza di installazioni viene segnalata con opportuno messaggio.



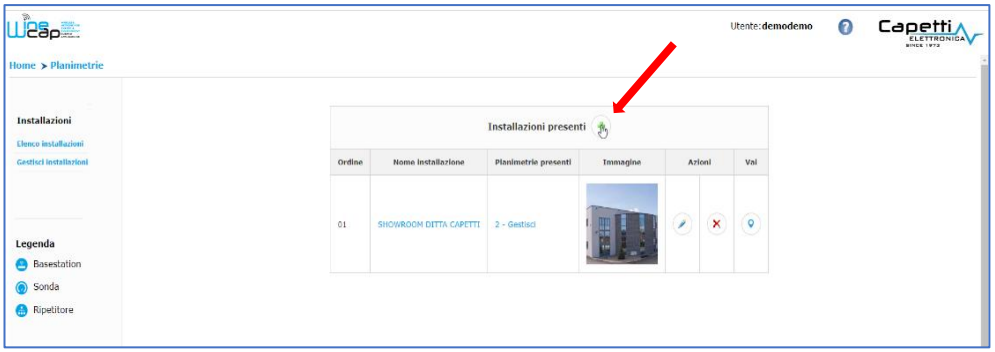
Figura 143 – Centro Servizi Plus – Mappe – Messaggio assenza installazioni

9.1.3. Creazione, modifica, cancellazione di un impianto.

Per creare una nuova installazione (*indipendentemente dal fatto che ne siano state create precedentemente*), accedere alla sezione "***Gestisci installazioni***" posizionata sul lato sinistro della schermata.

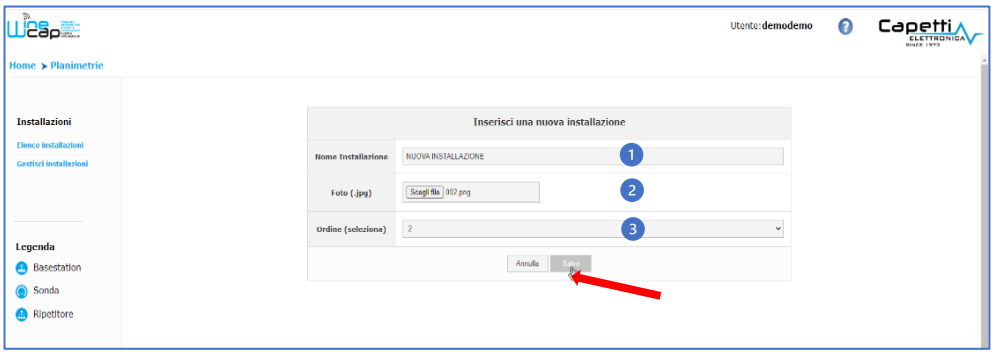


Cliccare sul pulsante  (*aggiungi*)

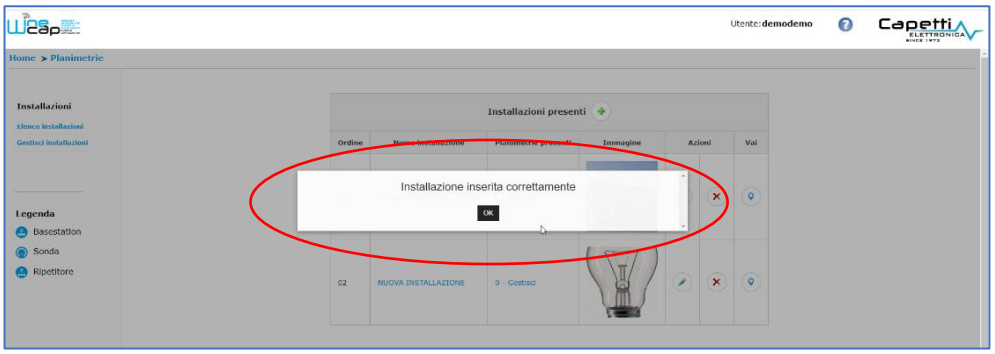


La schermata di creazione di una nuova installazione prevede da parte dell'utente:

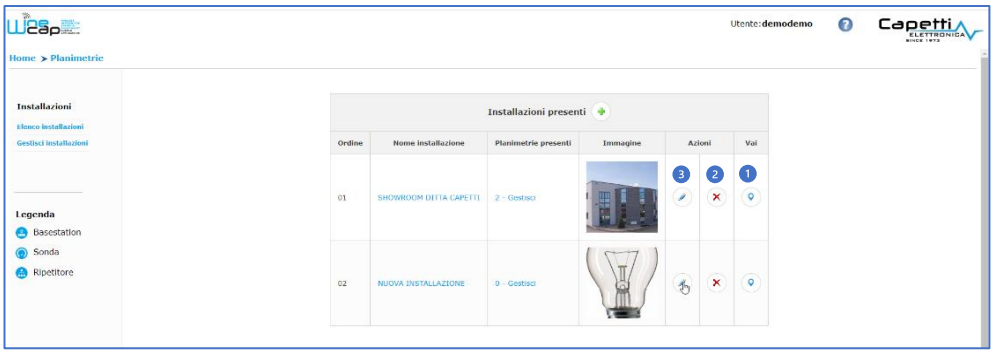
- L'inserimento di un "*Nome Installazione*" 1
- Il caricamento di una **immagine** che identifichi l'impianto 2
- La selezione della **posizione** che il nuovo impianto ha nella lista delle installazioni 3



Premendo il pulsante "*Salva*", il nuovo impianto viene creato con le informazioni inserite.



Il nuovo impianto appare nell'elenco delle installazioni presenti secondo l'ordine di visualizzazione impartito durante il processo di creazione.



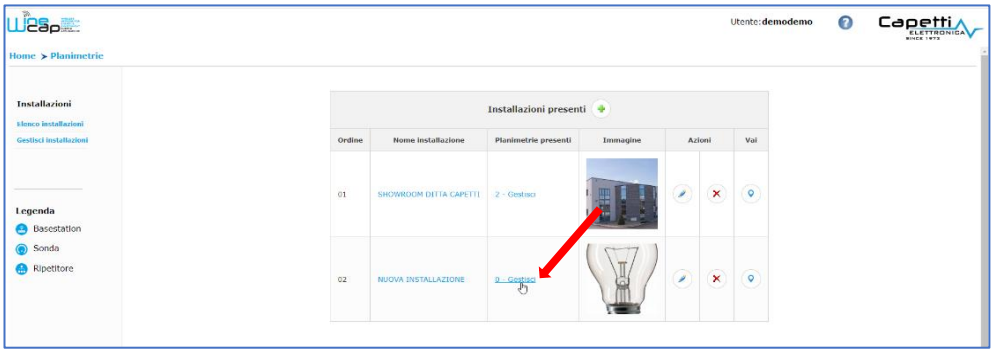
Nella stessa schermata si può:

- Accedere agli elaborati relativi all'installazione desiderata cliccando sul pulsante (*Vai*) 1
- Cancellare l'installazione desiderata cliccando sul pulsante (*Elimina*) 2
- Modificare la definizione dell'installazione desiderata cliccando sul pulsante (*Modifica*) 3

9.1.4. Creazione, modifica, cancellazione elaborati.

9.1.4.1. Creazione nuovo ambiente.

Per creare un nuovo elaborato in una nuova installazione o in una già esistente (*indipendentemente dal fatto che ne siano state create precedentemente*), cliccare sul pulsante "*Gestisci*" in corrispondenza dell'installazione desiderata.

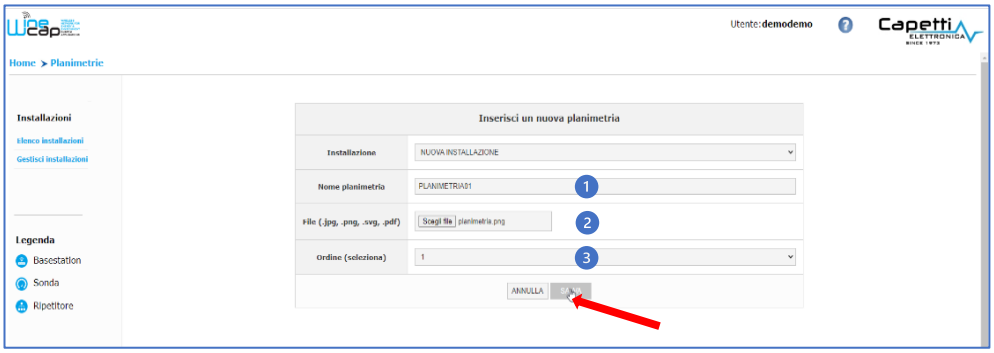


Cliccare sul pulsante (*aggiungi*)

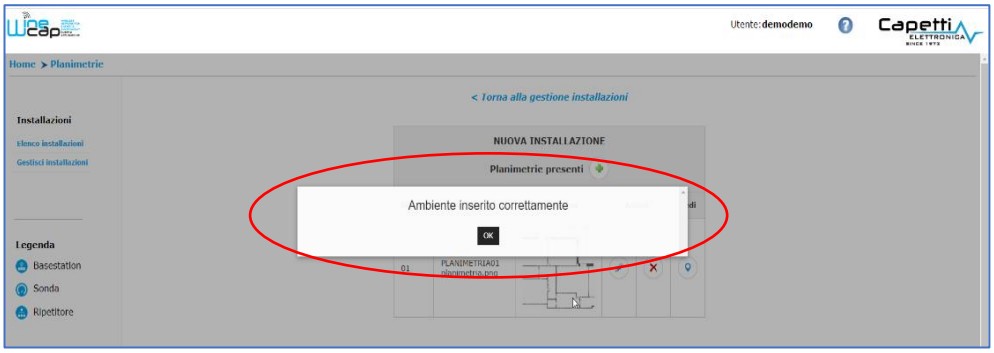


La schermata di creazione di un nuovo elaborato prevede da parte dell'utente:

- L'inserimento di un "*Nome planimetria*" 1
- Il caricamento di un **elaborato grafico** relativo all'ambiente da elaborare 2
- La selezione dell'**ordine** che il nuovo elaborato ha nella lista degli ambienti 3



Premendo il pulsante "*Salva*", il nuovo ambiente viene creato con le informazioni inserite.

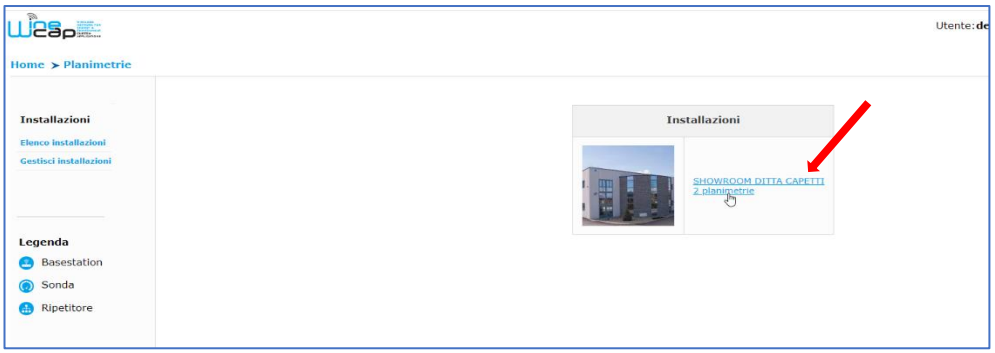


Al termine della procedura di salvataggio il nuovo ambiente appena creato appare nella lista degli ambienti disponibili.

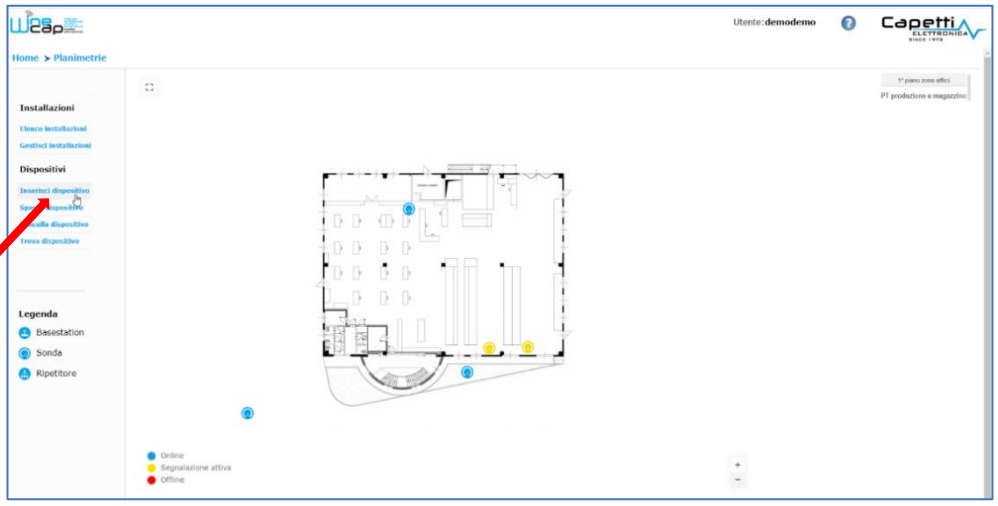
9.1.4.2. Inserimento elementi in ambiente.

Per aggiungere elementi ad un ambiente, procedere come segue:

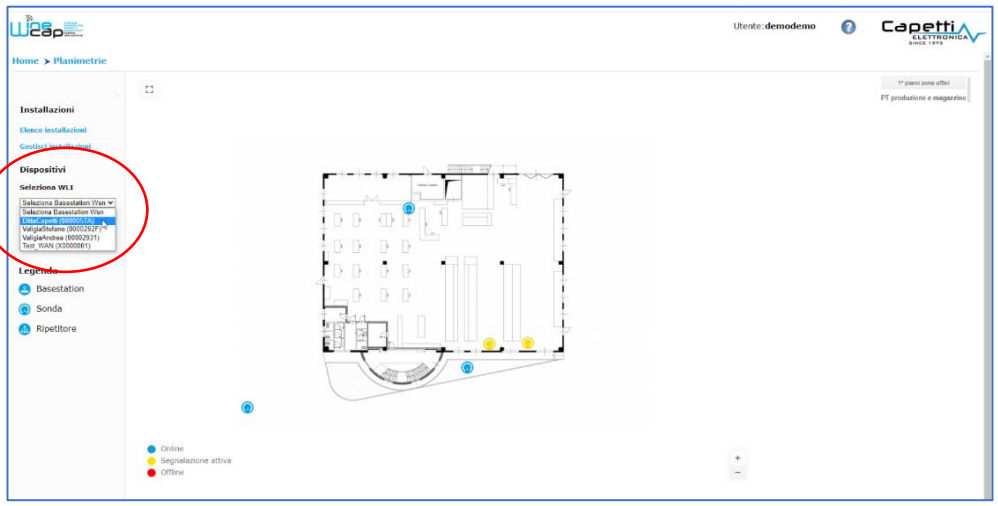
Accedere all'elenco delle installazioni presenti e selezionare l'ambiente di interesse



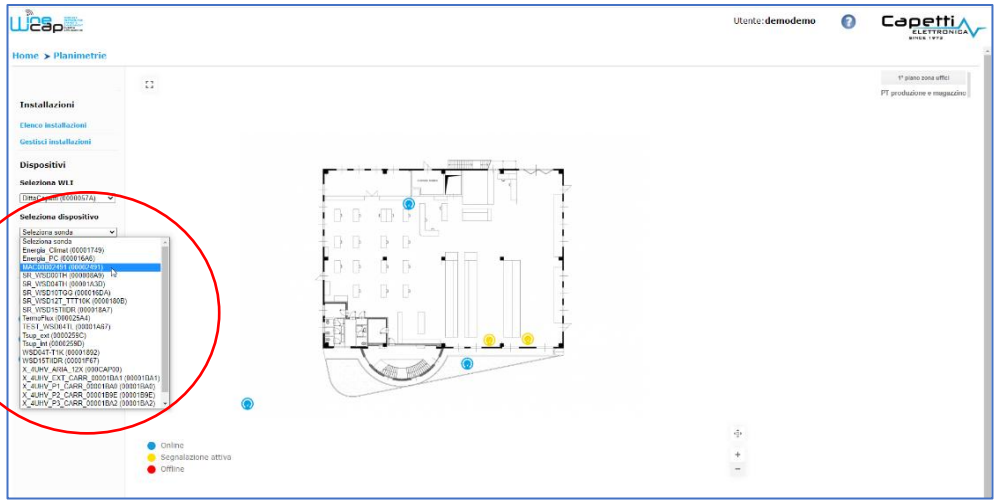
Tra le opzioni presenti nel menù a sinistra selezionare la voce "*Inserisci dispositivo*"



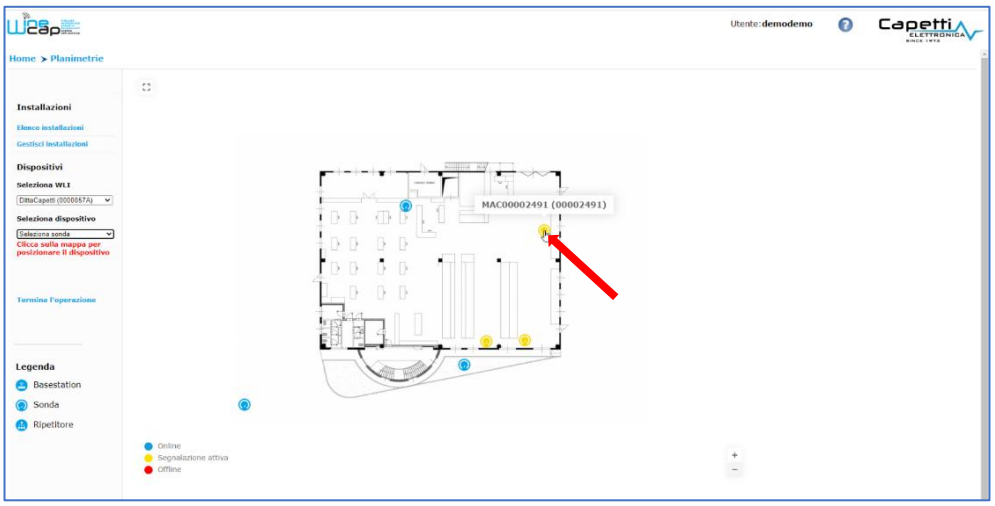
Un menù a scomparsa permette di selezionare il gateway di interesse, che può essere inserito in ambiente o, qualora già presente, permette di selezionare i dispositivi ad esso associati



Una volta selezionato (*ed eventualmente posizionato*) il gateway, un secondo menù a scomparsa permette la selezione di un altro elemento (*datalogger/repeater*)



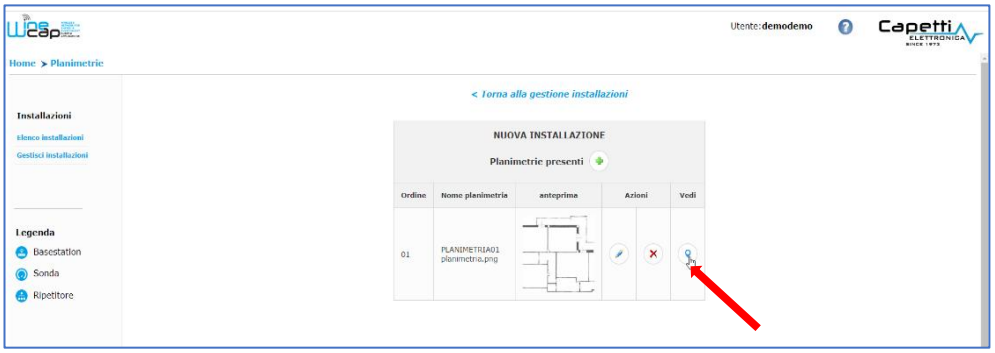
Posizionare il nuovo dispositivo cliccando nel punto desiderato dell'elaborato



9.1.4.3. Consultazione elementi in ambiente

Una volta inseriti i vari elementi in ambiente, è possibile accedere a diverse informazioni sullo stato di ciascun dispositivo.

Da "***Gestione installazioni***", cliccare sul pulsante "***Vedi***" corrispondente all'ambiente di interesse.



Posizionando il cursore su un qualunque elemento, un pop-up indica la tipologia di misura acquisita

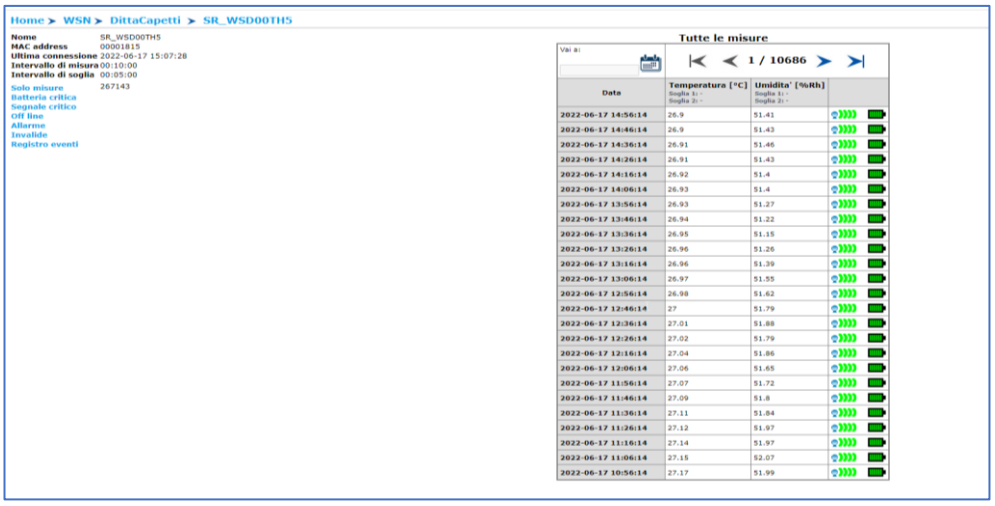


Cliccando sull'elemento, l'apertura di una finestra, fornisce informazioni più dettagliate sul dispositivo e sulle sue condizioni.



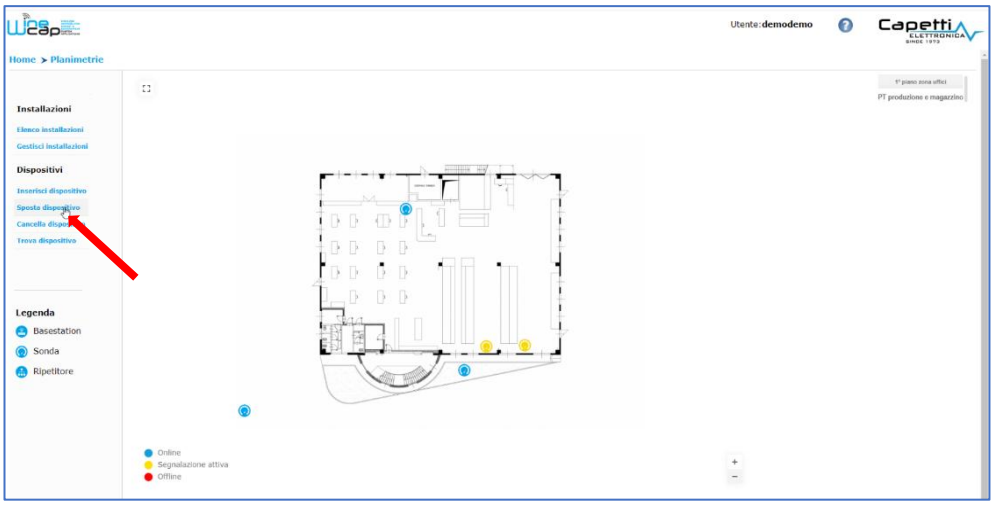


Cliccando sul pulsante "*Visualizza dati*", il sistema visualizza la pagina relativa al dispositivo presente sul Centro Servizi www.winecap.it

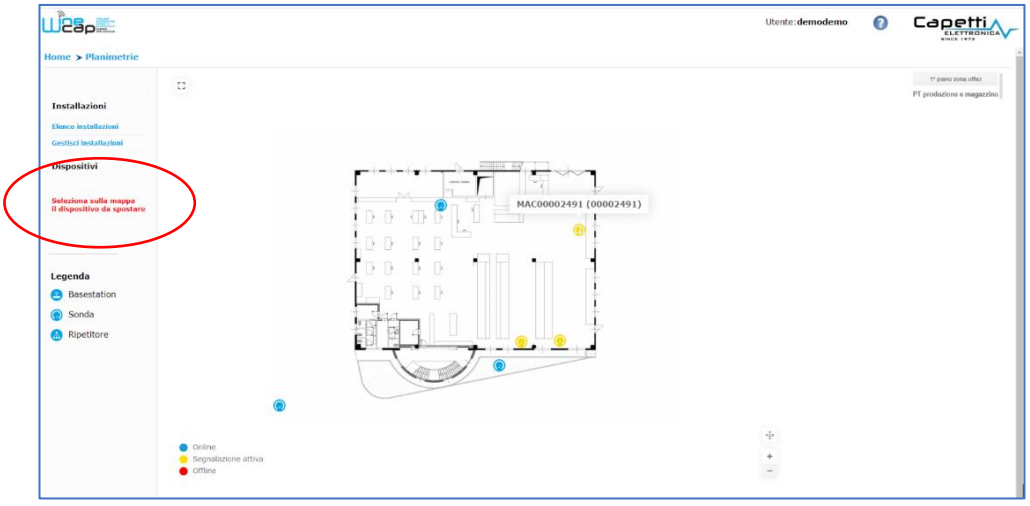


9.1.4.4. Spostamento elementi in ambiente

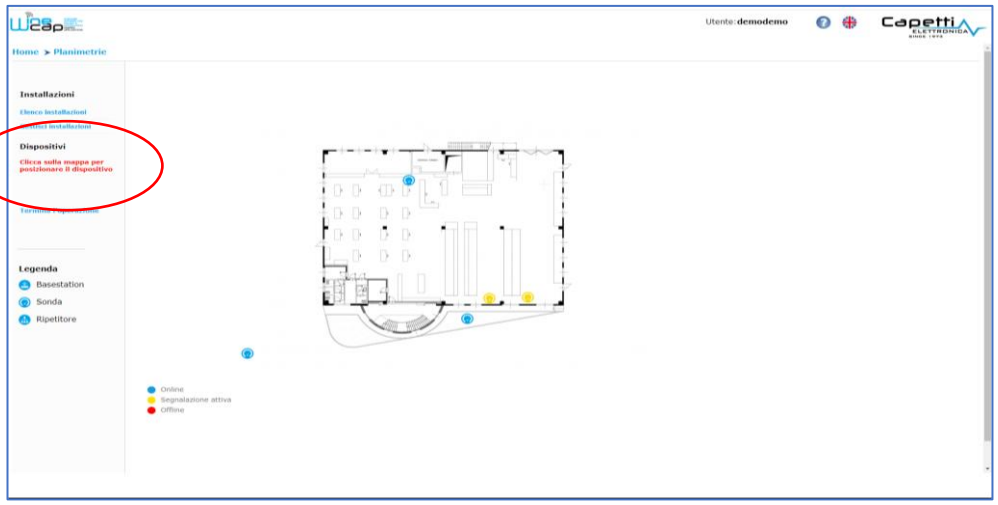
In caso si presenti la necessità di spostare un elemento all'interno di un ambiente (*edit*), selezionare nel menù a sinistra la voce "*Sposta dispositivo*"



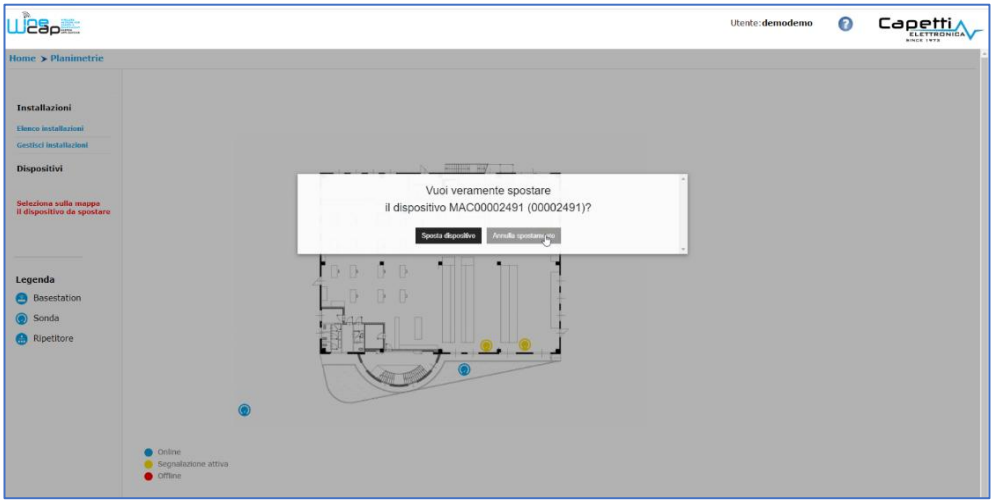
Viene proposto un messaggio di avviso circa la selezione del dispositivo di interesse



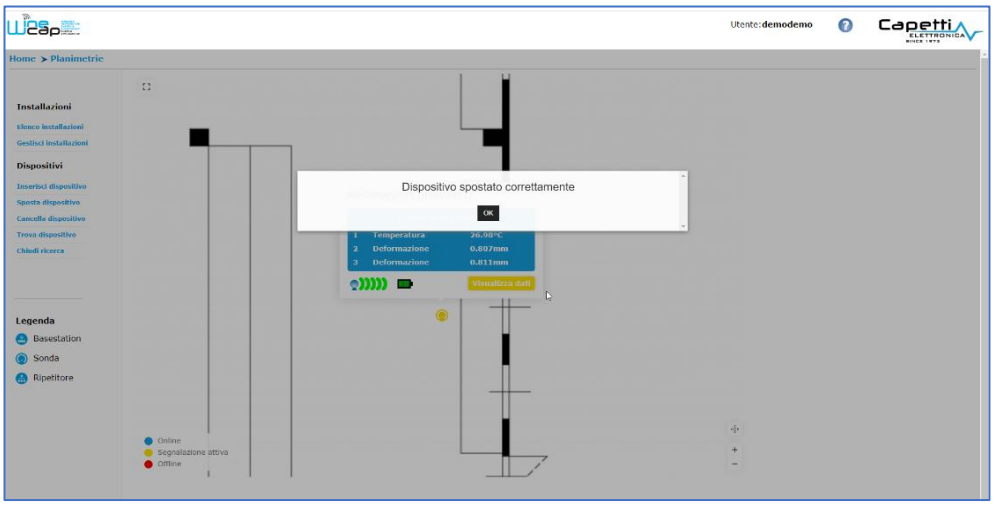
Selezionato l'elemento, un nuovo messaggio chiederà di indicare la nuova posizione



Il sistema chiede conferma dell'operazione

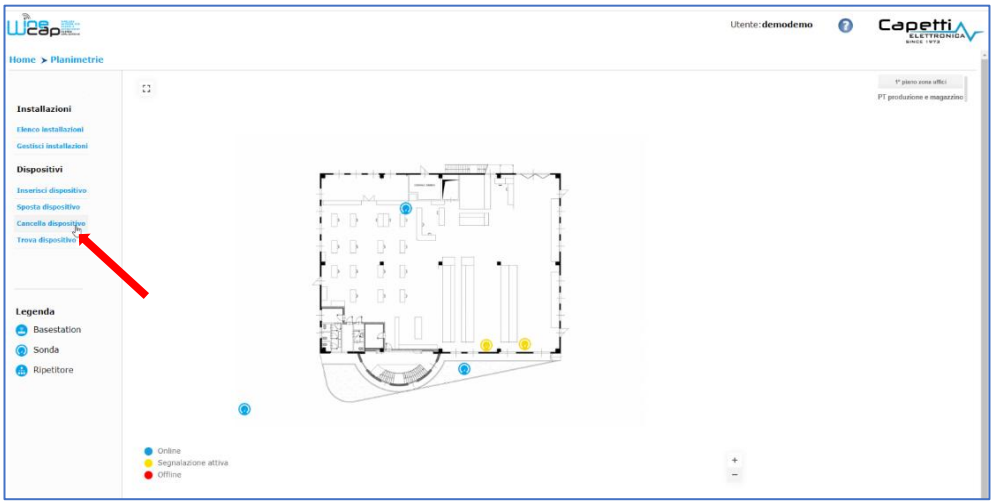


Che si conclude con messaggio di conferma

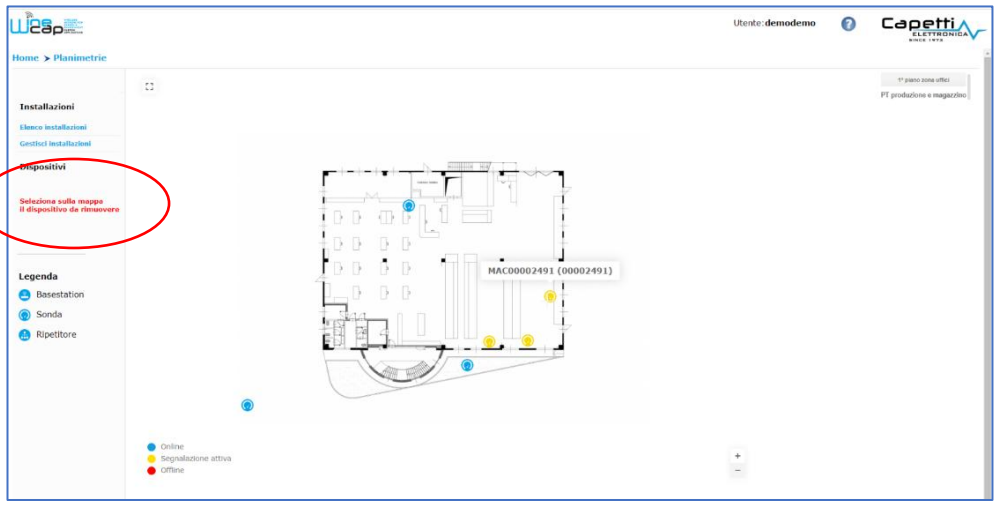


9.1.4.5. Cancellazione elementi in ambiente

È possibile cancellare un elemento inserito in precedenza all'interno di un ambiente (*delete*); selezionare nel menù a sinistra la voce "***Cancella dispositivo***"



Viene proposto un messaggio di avviso circa la selezione del dispositivo di interesse



Selezionato l'elemento, un nuovo messaggio chiede conferma dell'operazione

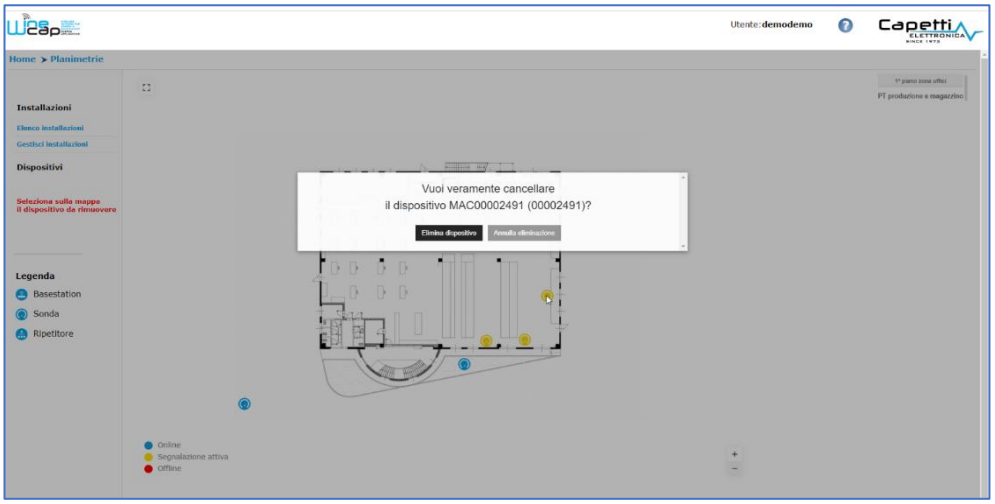
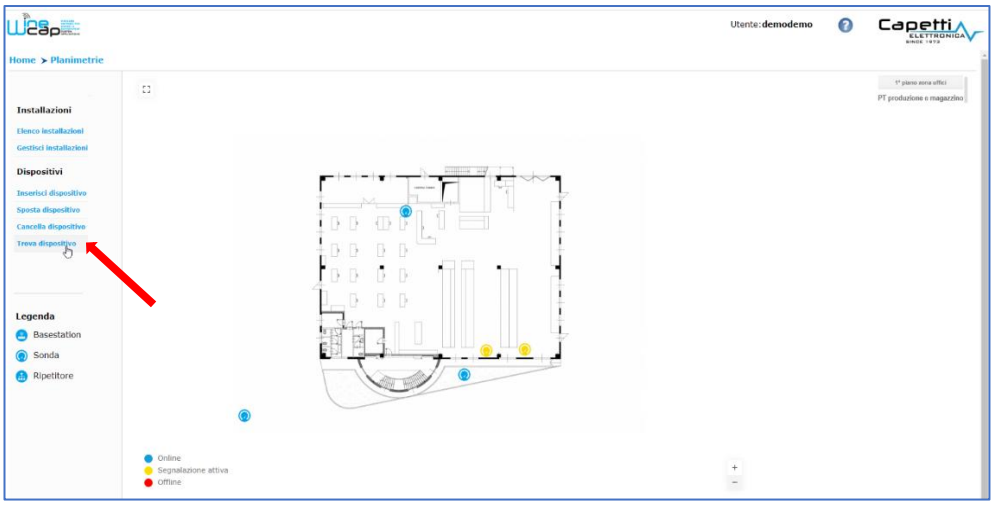


Figura 144

9.1.4.6. Funzione "Trova dispositivo"

La funzione "*Trova dispositivo*" permette di identificare la posizione di un elemento all'interno di un ambiente.

Selezionare nel menù a sinistra la voce "*Trova dispositivo*"



Il sistema rende possibile la ricerca presentando una lista dei dispositivi presenti e con un campo di ricerca. È possibile cliccare direttamente su un elemento della lista o inserire il nome (*o il Mac address*) dell'elemento ricercato

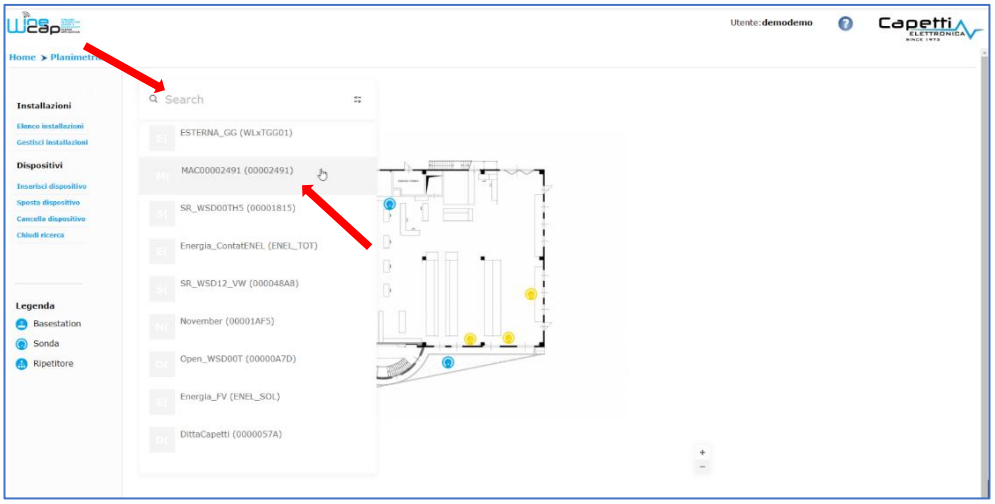
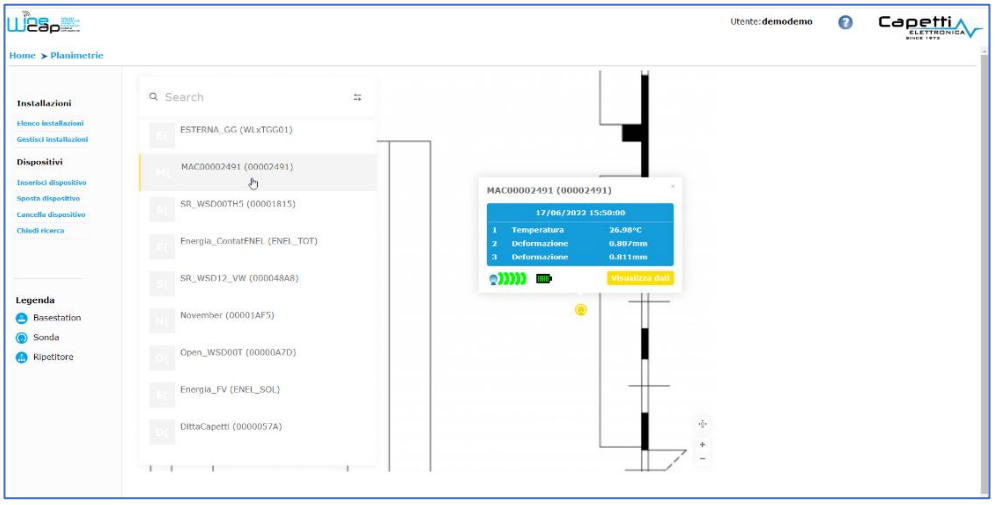


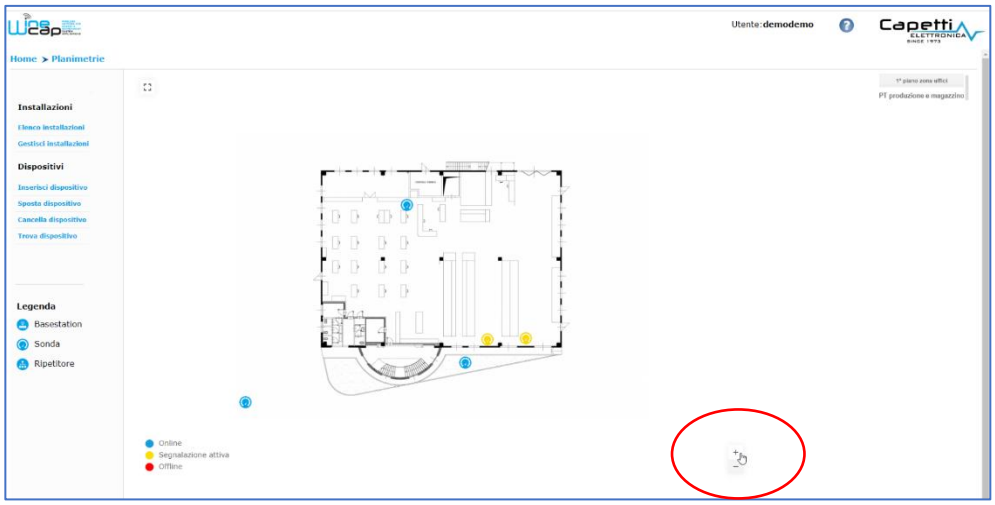
Figura 145

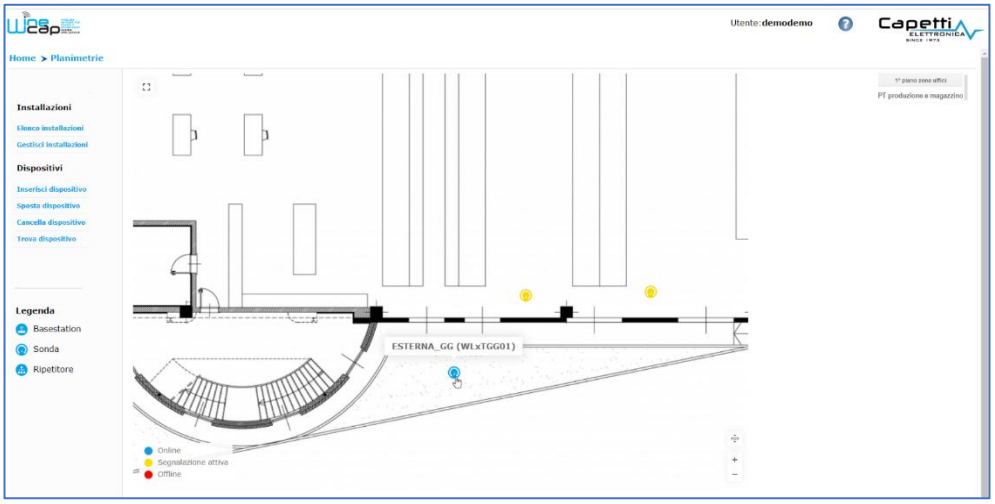
Identificato il dispositivo lo stesso viene evidenziato nell'elaborato e viene visualizzata la relativa finestra informativa.



9.1.4.7. Funzione “Zoom”

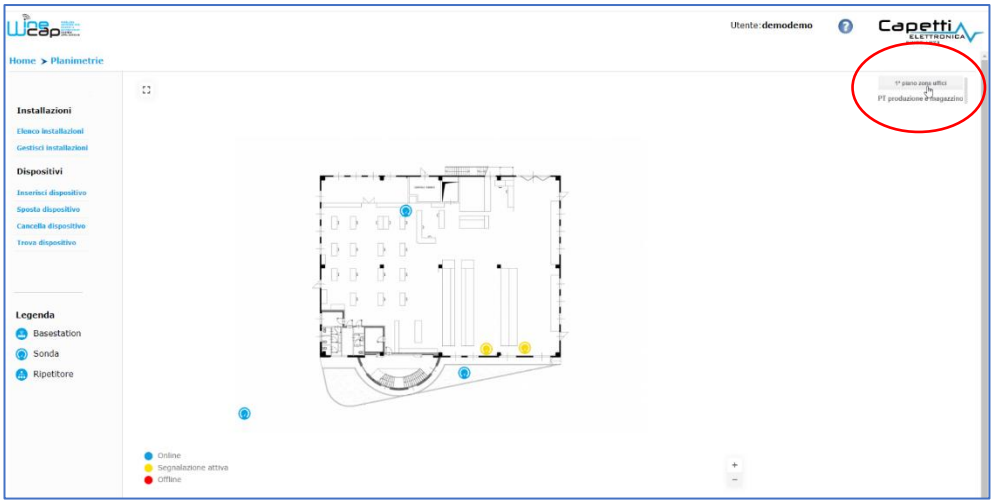
Visualizzando un ambiente è possibile ingrandire o ridurre l’elaborato cliccando sui tasti “+” e “-“ posizionati in basso a destra dell’elaborato stesso.





9.1.4.8. Funzione “selezione ambiente”

È possibile cambiare l’elaborato in corso di lavorazione con altro elaborato presente nell’installazione cliccando sui nomi elencati in alto a destra della schermata attiva.



9.1.4.9. Funzione “Stampa”

Attraverso la funzione di stampa integrata nel browser, è possibile procedere alla stampa degli elaborati, mantenendone le proporzioni.

È possibile, quindi, procedere alla stampa di una porzione di elaborato dopo opportuno ingrandimento.

- Dal menù a tendina opportuno, selezionare la voce “Stampa”
- Selezionare la stampante predefinita di sistema
- Avviare la stampa dell’elaborato attivo

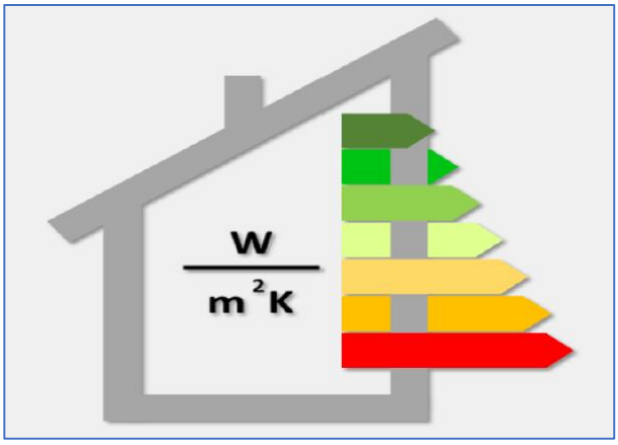
Selezionando, invece come destinazione della stampa, la voce "*Salva come PDF*" è possibile produrre la stampa su di un file che potrà essere archiviato il formato PDF.

9.2. TMA

9.2.1. Descrizione.

Il software TMA (Transmittance Monitoring and Analysis), sviluppato in collaborazione con i laboratori di ricerca ENEA di Brindisi, misurando i dati di temperatura superficiale indoor e outdoor di un edificio, insieme alla misura del flusso termico, restituisce i valori di:

- Resistenza termica
- Conduttanza
- Trasmittanza



Le misure di temperatura superficiale indoor, temperatura superficiale outdoor, e la misura di flusso termico di un edificio vengono acquisite grazie al sistema termoflussimetrico WSD12-TF KIT.



Il sistema termoflussimetrico WSD12-TF KIT è costituito da 3 Wireless Smart Datalogger:

- Lato indoor: 1 datalogger termometrico per 3 trasduttori di temperatura superficiale e 1 datalogger per piastra termoflussimetrica a termopila HFE01 che misura la temperatura di un flusso passante attraverso un solido.
- Lato outdoor: 1 datalogger termometrico per 3 trasduttori di temperatura superficiale.

9.2.2. Calcolo della resistenza termica.

Per il calcolo della resistenza termica si applica la formula (ISO9869-1:2014E):

Simbolo	R
Unità di misura	$(m^2K) / W$
Parametri di calcolo	• q: densità di flusso termico • T_{si}: temperatura superficiale interna • T_{se}: temperatura superficiale esterna

$$R = \frac{\sum_{j=1}^{n}(T_{sij} - T_{sej})}{\sum_{j=1}^{n} q_j}$$

9.2.3. Calcolo della conduttanza termica

Per il calcolo della conduttanza si utilizza la formula (ISO9869-1:2014E):

Simbolo	L
Unità di misura	W/(m^2*K)
Parametri di calcolo	• q: densità di flusso termico • T_{si}: temperatura superficiale interna • T_{se}: temperatura superficiale esterna

$$L = \frac{\sum_{j=1}^{n} q_j}{\sum_{j=1}^{n}(T_{sij} - T_{sej})}$$

9.2.4. Calcolo della trasmittanza termica.

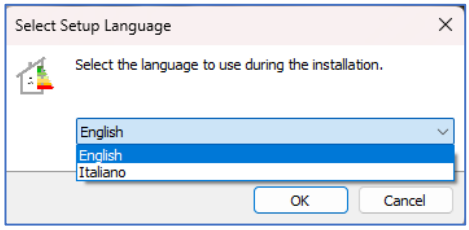
Per il calcolo della trasmittanza è stata applicata la seguente formula:

Simbolo	U
Unità di misura	W/(m2*K)
Parametri di calcolo secondo ISO9869-1:2014E	• q: densità di flusso termico • Ti: temperatura ambiente interna • Te: temperatura ambiente esterna
Parametri di calcolo ottenuti con collaborazione ENEA	• q: densità di flusso termico • Tsi: temperatura superficiale interna • Tse: temperatura superficiale esterna • hse: coefficiente di adduzione superficiale esterna • hsi: coefficiente di adduzione superficiale interna

$$U = \frac{1}{\frac{\sum_{j=1}^{n}(T_{sij} - T_{sej})}{\sum_{j=1}^{n} q_j} + \frac{1}{hse} + \frac{1}{hsi}}$$

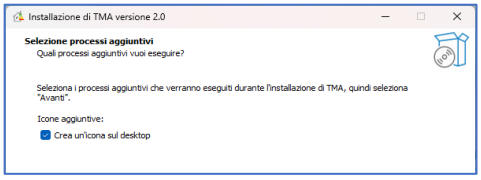
9.2.5. Installazione del software.

Il software viene fornito in formato eseguibile che deve essere installato sul PC di destinazione. È necessario che il PC sia provvisto di un sistema operativo Windows™ (Windows 7 o superiore).

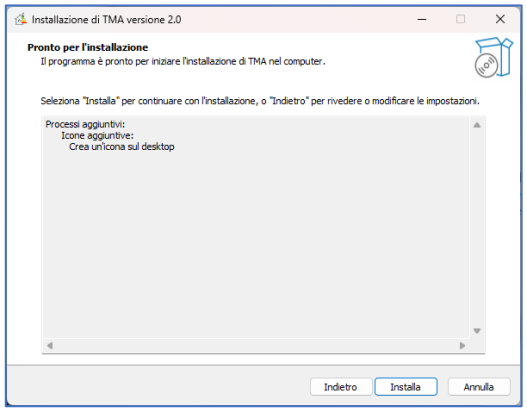


Avviare il programma di installazione TMA_Setup.exe.

Viene richiesta la lingua in cui si intende effettuare l'installazione.

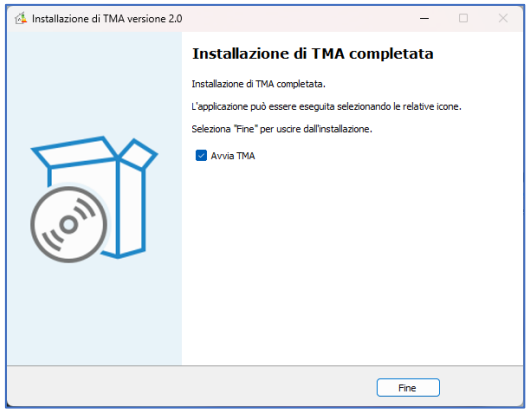


Dopo aver selezionato se installare una icona di collegamento al software sul desktop, cliccare su "avanti" per proseguire l'installazione.



Viene richiesta conferma circa le opzioni di installazione scelte, visualizzando un riepilogo.

Cliccare su "Installa" per avviare il processo di installazione.



Al termine del processo viene visualizzata una schermata di conferma circa la corretta installazione, con la possibilità di avviare immediatamente il software.

Cliccare su "Fine" per terminare la procedura ed avviare il software.

9.2.5.1. Configurazione e utilizzo del software.

Una volta avviato, il software presenta 4 differenti schede che rappresentano le diverse fasi di acquisizione ed elaborazione dei dati e di produzione dei risultati.

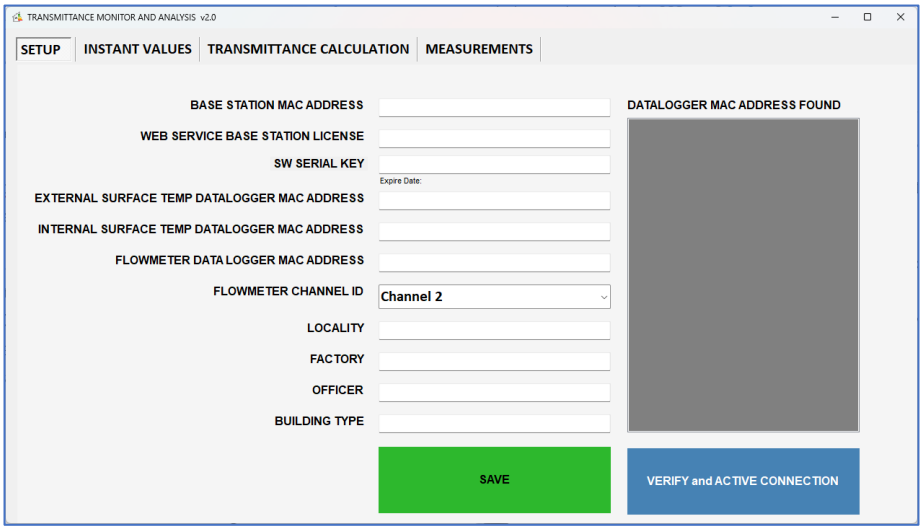


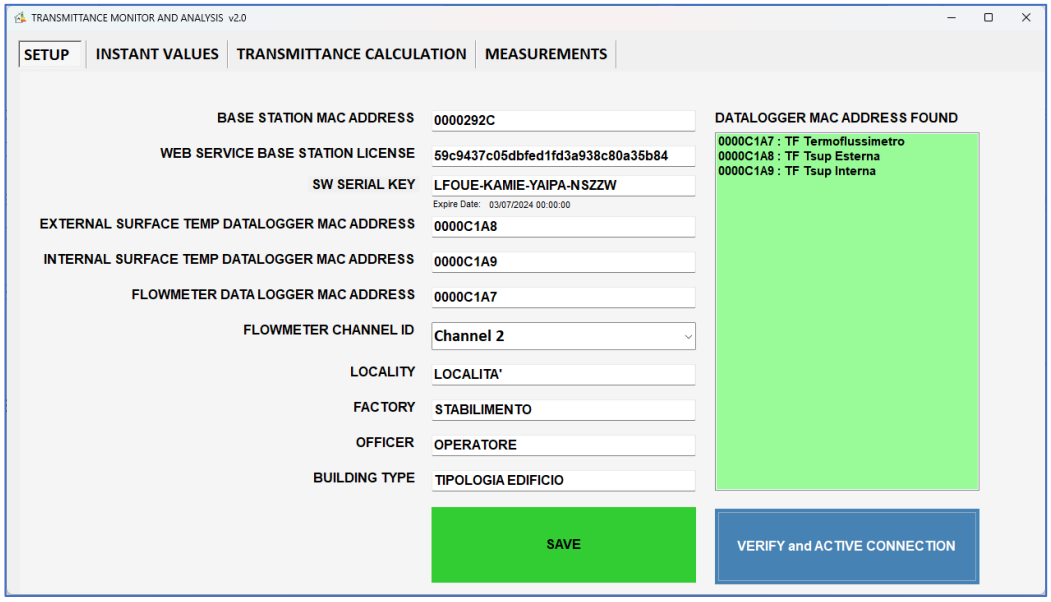
Figura 147

Per poter funzionare correttamente, il software deve disporre di un collegamento a Internet funzionante e di un account attivo sul Centro Servizi www.winecap.it.

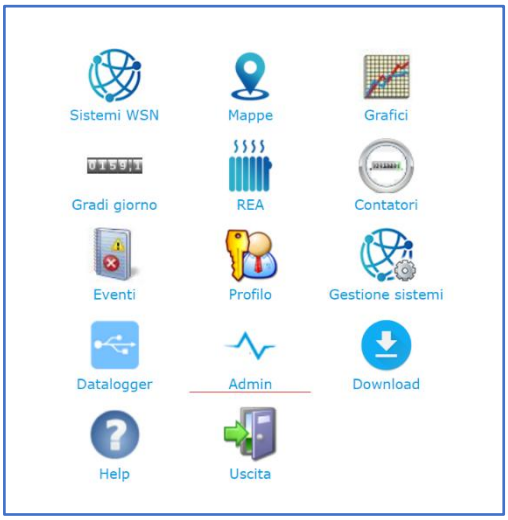
Infatti, una volta configurato, il software procede al download dal Centro Servizi delle informazioni circa il sistema termoflussimetrico da prendere in considerazione e dei dati in esso contenuti, che vengono utilizzati per calcolare la trasmittanza.

9.2.6. Scheda "SETUP"

La scheda denominata "SETUP" prevede l'inserimento delle informazioni necessarie per consentire al software di realizzare i calcoli della trasmittanza termica.



- BASE STATION MAC ADDRESS (Necessario): È il MAC Address completo (8 caratteri) che identifica in maniera univoca il gateway a cui sono associati i datalogger termometrici di temperatura superficiale e il datalogger per piastra termoflussimetrica a termopila.



- WEB SERVICE BASE STATION LICENSE (Necessario): È la licenza webservice (32 caratteri) che permette di collegare il software con il gateway garantendo, di fatto, il download dei dati necessari al calcolo direttamente dal Centro Servizi www.winecap.it.

  La licenza webservice relativa al gateway è visualizzabile nella pagina "Gestione Sistemi" presente nella schermata iniziale del Centro Servizi www.winecap.it, subito dopo avere effettuato l'accesso con le proprie credenziali.

- SW SERIAL KEY (Necessario): È la chiave di licenza per l'utilizzo del software di calcolo. Ha validità annuale e può essere acquisito/rinnovato contattando l'ufficio Commerciale di Capetti Elettronica.
- EXTERNAL SURFACE TEMP DATA LOGGER MAC ADDRESS (Necessario): È il MAC Address completo (8 caratteri) che identifica in maniera univoca il datalogger che misura la temperatura di superficie outdoor.
- INTERNAL SURFACE TEMP DATA LOGGER MAC ADDRESS (Necessario): È il MAC Address completo (8 caratteri) che identifica in maniera univoca il datalogger che misura la temperatura di superficie indoor.
- FLOW METER DATA LOGGER MAC ADDRESS (Necessario): È il MAC Address completo (8 caratteri) che identifica in maniera univoca il datalogger che misura la temperatura del flusso passante.
- FLOW METER CHANNEL ID (Necessario): Identifica il canale del datalogger che misura la temperatura del flusso, da considerare per effettuare l'analisi.
- LOCALITY (Facoltativo): Identifica la località in cui è posizionato il sistema termoflussimetrico.

- FACTORY (Facoltativo): Identifica lo stabilimento in cui è posizionato il sistema termoflussimetrico.
- OFFICER (Facoltativo): Identifica l'operatore che ha in carico l'operazione di analisi corrente.
- BUILDING TYPE (Facoltativo): Identifica la tipologia di edificio su cui si effettua l'analisi corrente.

Una volta inseriti i dati è necessario cliccare sul pulsante "SAVE" per confermare e salvare la configurazione inserita.

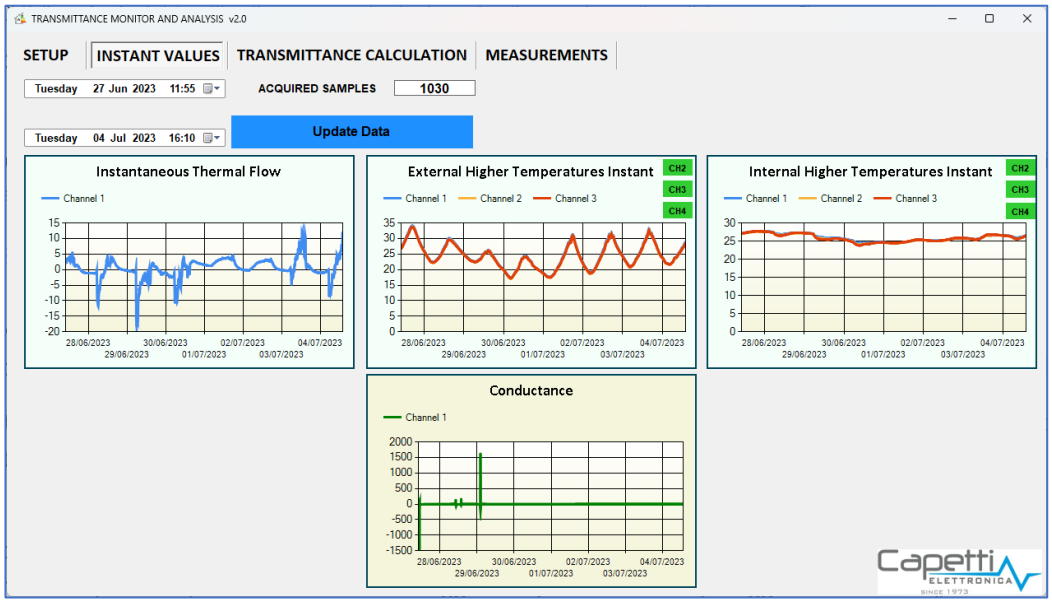
Cliccando sul pulsate "VERIFY and ACTIVE CONNECTION", si effettua la connessione con Il Centro Servizi www.winecap.it e si ottiene conferma della validità dei dati inseriti.

9.2.7. Scheda "INSTANT VALUES".

La scheda "INSTANT VALUES" consente all'utente di effettuare il download e di visualizzare in forma grafica i dati relativi al sistema termoflussimetrico disponibili sul Centro Servizi www.winecap.it nel periodo di tempo di interesse.

Il periodo di tempo di interesse può essere impostato agendo sui due calendari che indicano rispettivamente la data di inizio e la data di fine del periodo oggetto di analisi.

Una volta selezionate le date, cliccando sul tasto "Update Data" i dati relativi al periodo vengono trasmessi al software che restituisce il numero complessivo di campioni presi in considerazione (ACQUIRED SAMPLES) e i grafici rappresentanti i campioni acquisiti dai diversi datalogger nel periodo di tempo oggetto di analisi.



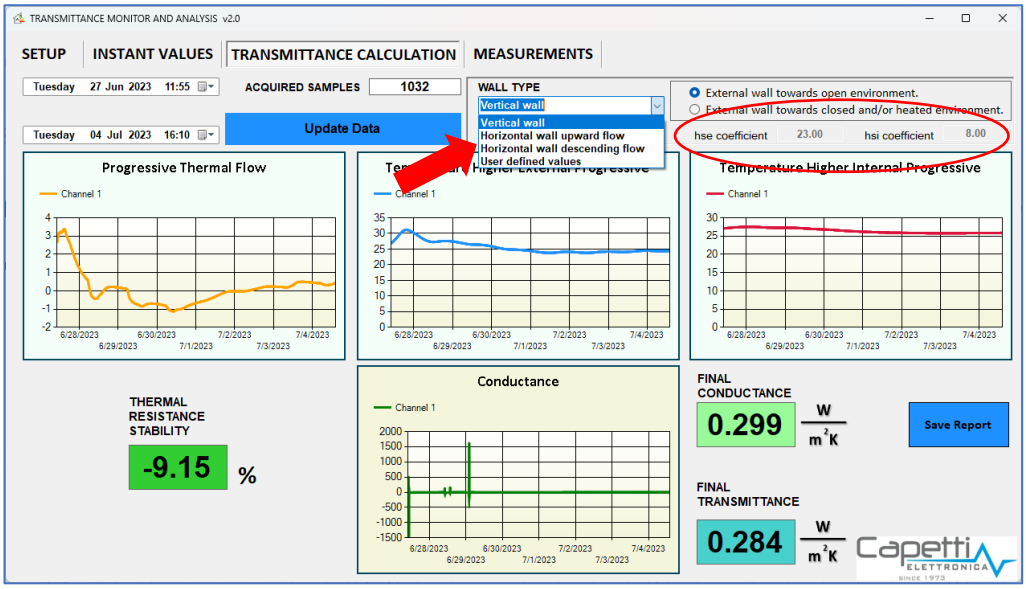
L'impostazione di default prevede la visualizzazione di tutti i grafici disponibili.

I diversi grafici sono interattivi. Agendo sui diversi pulsanti è possibile abilitare/disabilitare la visualizzazione di uno o più canali, mentre selezionando l'area di visualizzazione è possibile aumentare o diminuire il periodo preso in considerazione per la visualizzazione del grafico stesso.

9.2.8. Scheda “TRANSMITTANCE CALCULATION”.

La scheda “TRANSMITTANCE CALCULATION” riporta le risultanze delle attività di calcolo realizzate dal software.

Tali risultanze sono condizionate dai coefficienti “hse” (coefficiente di dispersione globale - trasmissione e ventilazione - tra l’edificio e l’esterno) e “hsi” (coefficiente di dispersione globale - trasmissione e ventilazione - tra l’interno e l’edificio) riportati in alto a destra della scheda stessa.



Tali coefficienti variano a seconda della tipologia di parete su cui si effettua l’analisi e dal posizionamento di quest’ultima rispetto all’ambiente esterno.

La tipologia di parete è selezionabile attraverso il menù a tendina “WALL TYPE” che prevede le seguenti varianti:

- Vertical wall ➔ parete verticale.
- Horizontal wall upward flow ➔ piano orizzontale/flusso ascendente.
- Horizontal wall descending flow ➔ piano orizzontale/flusso discendente.
- User defined values ➔ valori imputabili liberamente dall’utente.

Il posizionamento della parete rispetto all’ambiente esterno è selezionabile tra:

- External wall towards open environment ➔ parete esterna rivolta verso ambiente aperto.
- External wall towards closed and/or heated environment ➔ parete esterna rivolta verso ambiente chiuso e/o riscaldato.

La combinazione della tipologia di parete e del suo posizionamento rispetto all’ambiente generano, ovviamente, condizioni diverse che vengono sintetizzate nei coefficienti “hse” e “hsi” secondo la seguente tabella:

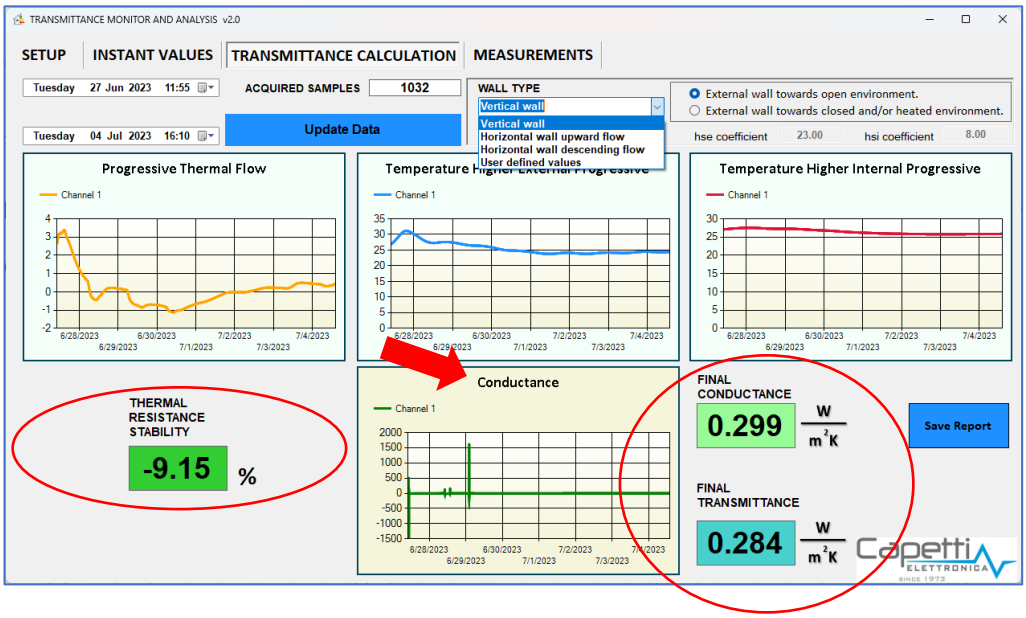
	External wall towards open environment		External wall towards closed and/or heated environment	
	hse coefficient	hsi coefficient	hse coefficient	hsi coefficient
Vertical wall	23.00	8.00	8.00	8.00
Horizontal wall upward flow	23.00	9.30	9.30	9.30
Horizontal wall descending flow	16.00	5.80	5.80	5.80
User defined values	N/A	N/A	N/A	N/A

Qualora sia necessario, è possibile modificare il periodo di analisi agendo, anche in questa scheda, sui due calendari che indicano rispettivamente la data di inizio e la data di fine del periodo oggetto di analisi.

Al verificarsi di tale situazione, è necessario cliccare sul pulsante “Update data” per aggiornare la base di dati su cui viene effettuata l’analisi.

9.2.9. Risultanze di calcolo

Le risultanze di calcolo riportate nella scheda “TRANSMITTANCE CALCULATION” vengono rappresentate alcune in formato grafico e altre in formato numerico.



I grafici rappresentano, infatti, l’andamento di valori progressivi nel periodo di tempo preso in considerazione dall’analisi:

- Progressivo flusso termico
- Progressivo massima temperatura outdoor
- Progressivo massima temperatura indoor
- Conduttanza

I valori numerici, risultanti dalla procedura di calcolo relativa alla analisi, sono:

- Stabilità resistenza termica
- Conduttanza finale
- Trasmittanza finale

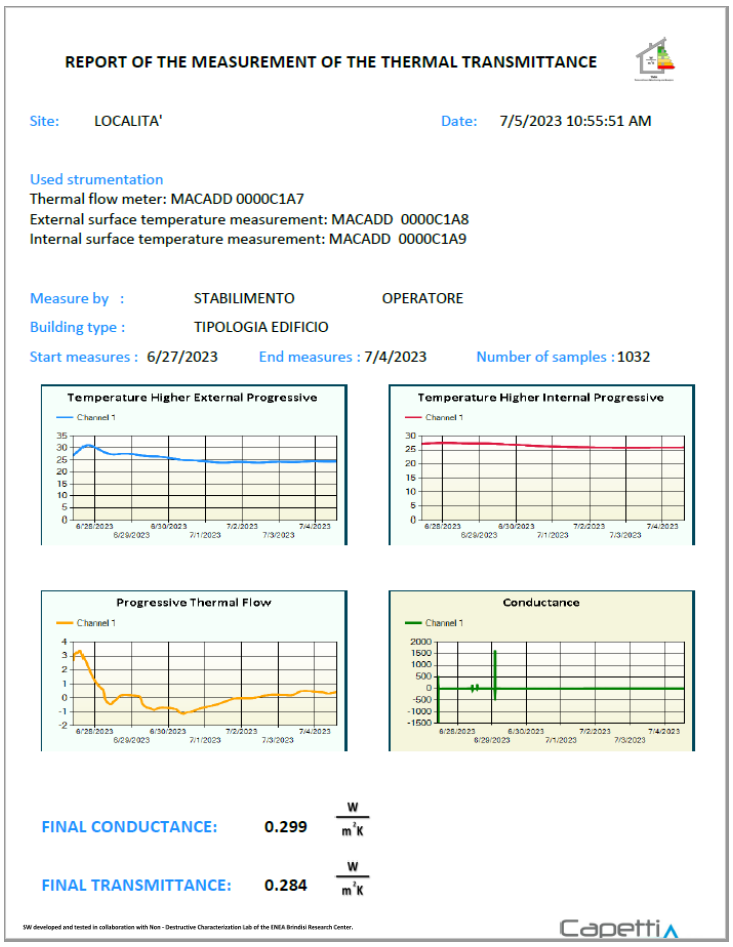
9.2.10. Scheda “MEASUREMENTS”.

La scheda “MEASUREMENTS” è una scheda riepilogativa che permette di prendere visione, ed eventualmente esportare, i dati rilevati dal sistema termoflussimetrico nel periodo di tempo preso in considerazione per l’analisi.

Il pulsante “CSV DAT EXPORT” permette di scaricare la base dati utilizzata per l’analisi in formato CSV.

9.2.11. Reportistica.

Cliccando sul pulsante “Save Report” presente nella scheda “TRANSMITTANCE CALCULATION” è possibile salvare un report delle risultanze ottenute in formato PDF.



REPORT OF THE MEASUREMENT OF THE THERMAL TRANSMITTANCE

Site: LOCALITA' Date: 7/5/2023 10:55:51 AM

Used strumentation
Thermal flow meter: MACADD 0000C1A7
External surface temperature measurement: MACADD 0000C1A8
Internal surface temperature measurement: MACADD 0000C1A9

Measure by : STABILIMENTO OPERATORE
Building type : TIPOLOGIA EDIFICIO
Start measures : 6/27/2023 End measures : 7/4/2023 Number of samples : 1032

Temperature Higher External Progressive
Temperature Higher Internal Progressive
Progressive Thermal Flow
Conductance

FINAL CONDUCTANCE: 0.299 $\frac{W}{m^2K}$

FINAL TRANSMITTANCE: 0.284 $\frac{W}{m^2K}$

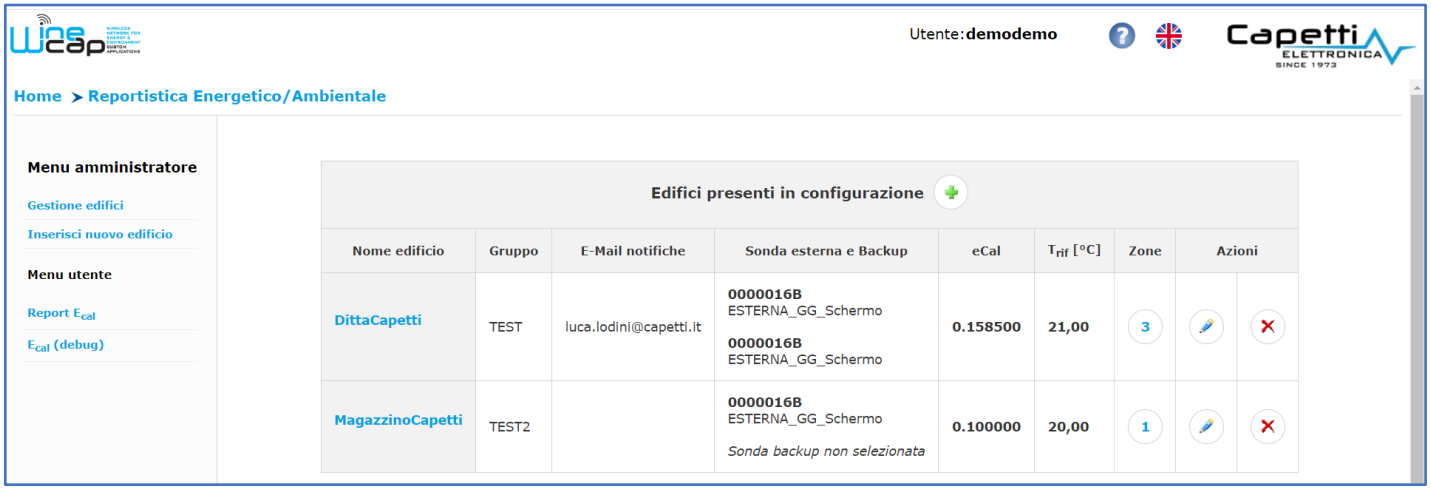
SW developed and tested in collaboration with Non - Destructive Characterization Lab of the ENEA Brindisi Research Center.

Capetti

Il report generato contiene, oltre ai dati anagrafici dell’edificio oggetto di analisi, anche i riferimenti del sistema termoflussimetrico utilizzato, l’indicazione del periodo temporale preso in considerazione e, ovviamente, le risultanze grafiche e numeriche dell’analisi eseguita.

9.3. REA

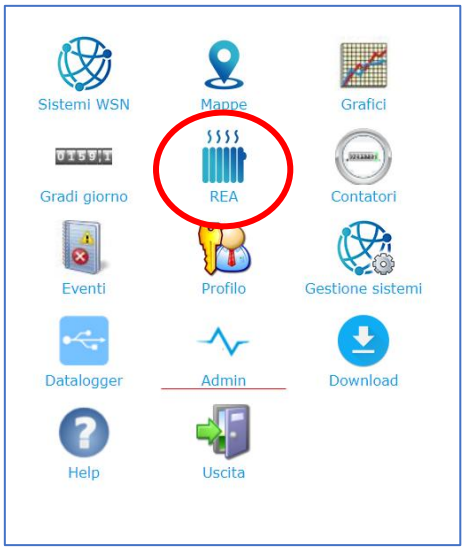
Il servizio REA permette, agli utenti abilitati, di realizzare sul Centro Servizi www.winecap.it un sistema di "Energy Management" in grado di gestire, in forma centralizzata, dati rilevati in ambiente, determinando mensilmente dei parametri che caratterizzino la prestazione del servizio calore e che permettano di valutare l'efficacia dello stesso servizio partendo dalla valutazione dell'andamento giornaliero della temperatura all'interno di parchi di edifici.



9.3.1. Modalità di accesso.

Il servizio è reso disponibile dopo opportuna attivazione che avviene su richiesta formale del cliente (*per informazioni sulle modalità di attivazione contattare ufficiocommerciale@capetti.it*).

Una volta effettuato l'accesso al Centro Servizi www.winecap.it con le opportune credenziali, l'utente trova nella pagina principale l'icona "REA".



Cliccando sull'icona si procede con l'avvio dell'applicazione.

Qualora siano già presenti nel sistema delle installazioni create precedentemente, queste ultime vengono presentate in una tabella che riporta i seguenti dati:

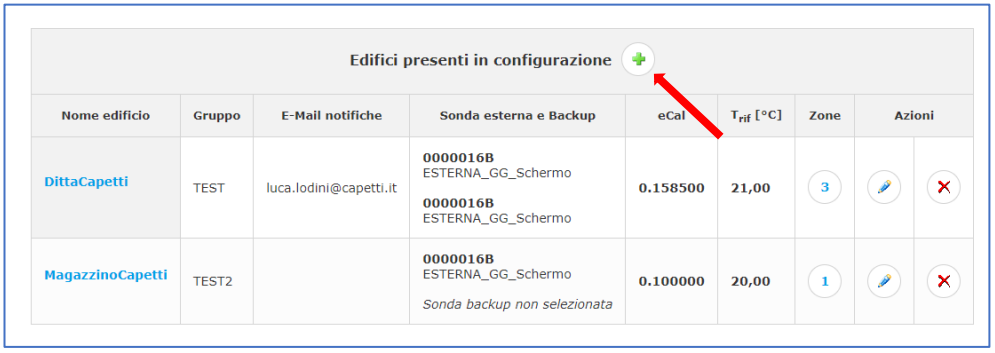
Nome edificio	nome (etichetta) dell'impianto
Gruppo	gruppo (parco di edifici) di appartenenza dell'impianto
E-Mail notifiche	indirizzo E-mail del destinatario di eventuali notifiche
Sonda esterna e Backup	dispositivo di acquisizione della temperatura outdoor e relativo dispositivo di backup (se presente)
eCal	coefficiente che rappresenta il canone specifico mensile, per metro cubo riscaldato per grado, relativo al servizio energia per la stagione invernale.
Trif [°C]	temperatura indoor di riferimento variabile per ciascun plesso
Zone	numero delle aree in cui il singolo edificio viene suddiviso
Azioni	attività eseguibili sul singolo edificio: Modifica Elimina

9.3.2. Creazione, modifica, cancellazione di un impianto.

Per creare una nuova installazione (*indipendentemente dal fatto che ne siano state create precedentemente*), accedere alla sezione "***Gestione edifici***" posizionata sul lato sinistro della schermata.



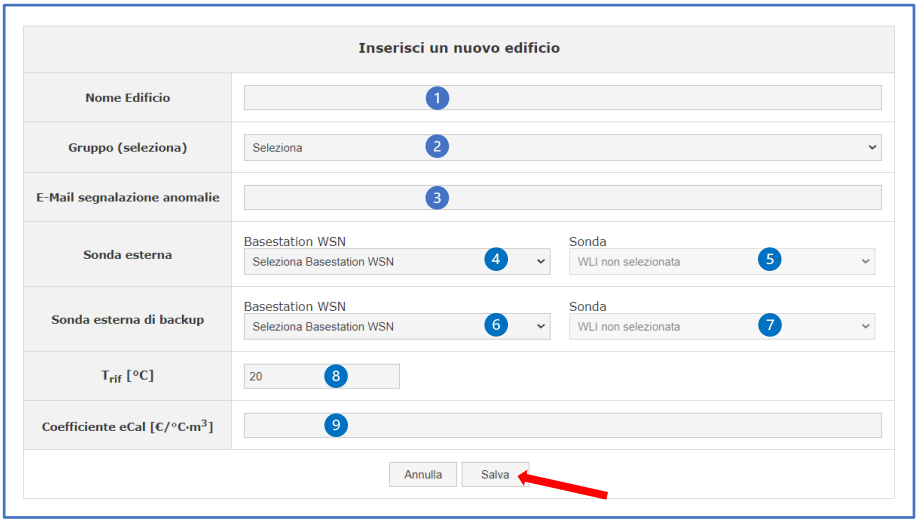
Cliccare sul pulsante (*aggiungi*)



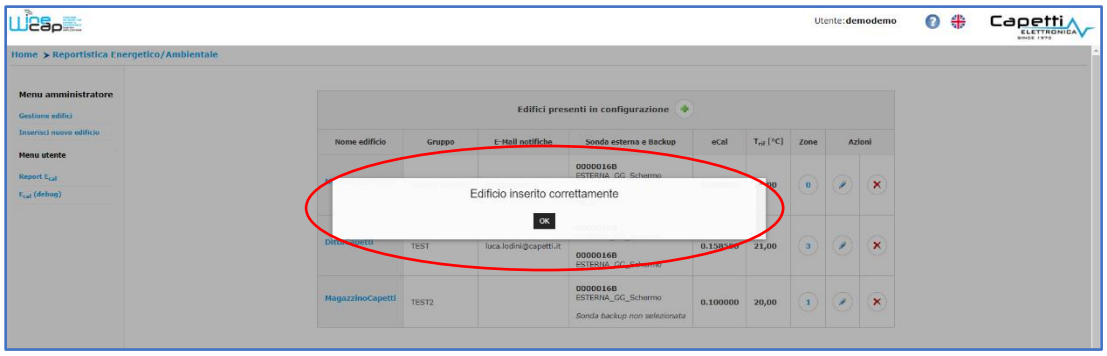
La schermata di creazione di una nuova installazione prevede da parte dell'utente:

- L'inserimento di un "***Nome Edificio***" 1
- La selezione dal menu a scomparsa "***Gruppo***" del gruppo di appartenenza del nuovo edificio. Qualora sia necessario è possibile creare un nuovo gruppo selezione l'apposita opzione. In questo caso viene abilitato un nuovo campo per inserire il nome del nuovo gruppo 2

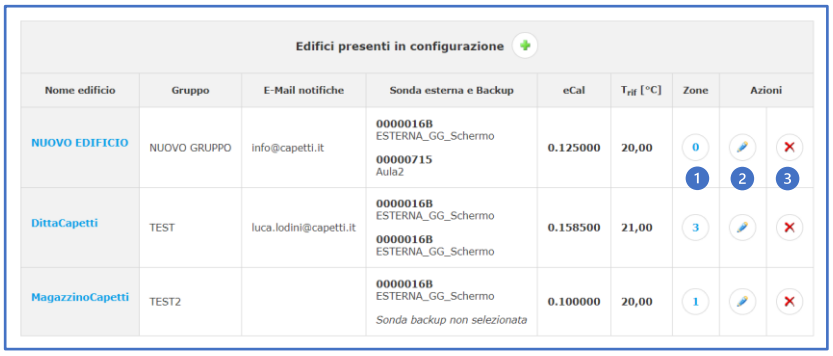
- L'inserimento di un indirizzo e-mail a cui il sistema invia eventuali segnalazioni 3
- Selezionare la Sonda esterna di riferimento scegliendo dal relativo menu a scomparsa "*Basestation WSN*" il gateway a cui la sonda è associata e dal menu "*Sonda*" il dispositivo di interesse 4 5
- Selezionare la Sonda esterna di backup scegliendo dal relativo menu a scomparsa "*Basestation WSN*" il gateway a cui la sonda è associata e dal menu "*Sonda*" il dispositivo di interesse 6 7
- Il valore di temperatura di riferimento T_{rif} espresso in °C 8
- Il Valore del Coefficiente eCal espresso in [€/°C·m^3] 9



Premendo il pulsante "*Salva*", il nuovo impianto viene creato con le informazioni inserite.



Il nuovo impianto appare nell'elenco delle installazioni presenti secondo l'ordine di visualizzazione impartito durante il processo di creazione.



Nella stessa schermata si può:

- Accedere alla pagina di gestione delle zone interne all'edificio in uso cliccando sul pulsante 3 (*Vai*) 1
- Modificare la definizione dell'edificio desiderato cliccando sul pulsante (*Modifica*) 2
- Cancellare l'edificio desiderato cliccando sul pulsante (*Elimina*) 3

9.3.3. Creazione, modifica, cancellazione zone.

Per creare una nuova zona da sottoporre ad analisi in un nuovo edificio o in uno già esistente (*indipendentemente dal fatto che ne siano stati creati precedentemente*), cliccare sul pulsante che indica le zone esistenti per accedere alla relativa pagina di gestione, in corrispondenza dell'edificio desiderata.



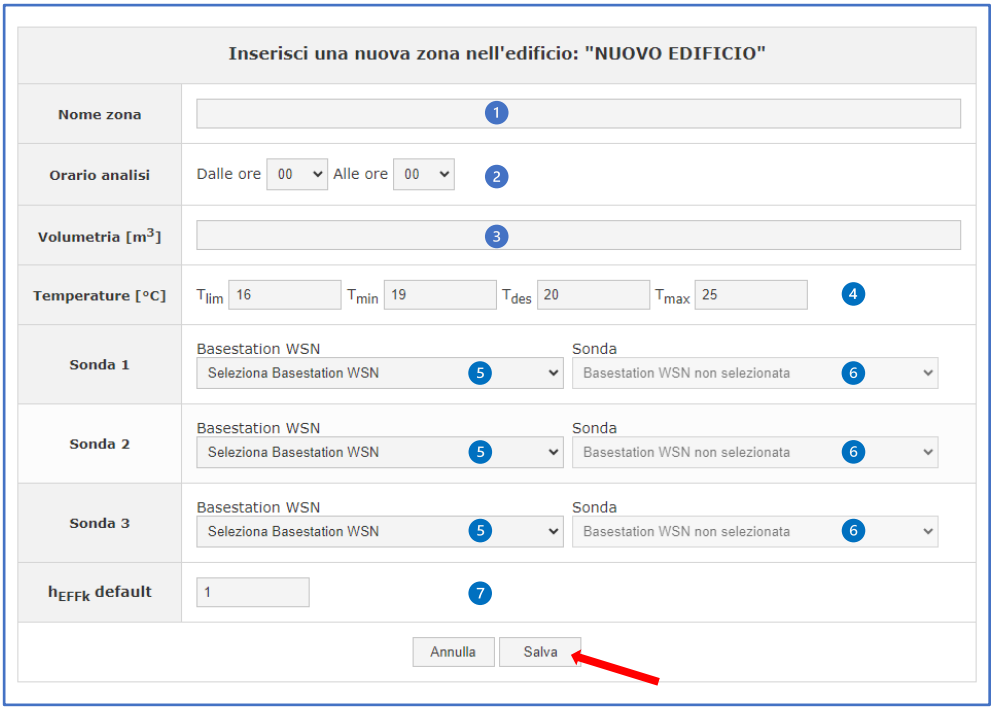
Si accede così alla pagina di gestione delle zone su cui effettuare le analisi all'interno dell'edificio in uso:



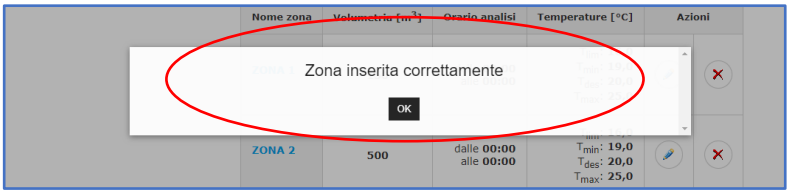
Per inserire una nuova zona, cliccare sul pulsante (*aggiungi*)

La schermata di creazione di una nuova zona prevede da parte dell'utente:

- L'inserimento di un "*Nome zona*" 1
- L'inserimento di un intervallo orario in cui effettuare l'analisi nella zona in uso 2
- L'inserimento della volumetria complessiva della zona in cui effettuare l'analisi 3
- L'inserimento delle temperature di riferimento nella zona oggetto di analisi 4
    - T_{lim} - temperatura sotto la quale saranno previste decurtazioni dal canone
    - T_{min} - temperatura che determina la banda inferiore di tolleranza rispetto alla temperatura di riferimento
    - T_{des} - temperatura di riferimento desiderata nell'ambiente in questione
    - T_{max} - temperatura che determina la banda superiore di tolleranza rispetto alla temperatura di riferimento
- La selezione delle sonde utilizzate per il monitoraggio delle temperature di riferimento nella zona oggetto di analisi scegliendo dal relativo menu a scomparsa "*Basestation WSN*" il gateway a cui la sonda è associata e dal menu "*Sonda*" il dispositivo di interesse
- L'inserimento del coefficiente h_{effk} di default, inteso come il risultato del confronto orario delle temperature reali con quelle desiderate e determinate.
- L'inserimento del coefficiente h_{effk} relativizzato alle diverse condizioni di temperatura nella zona oggetto di analisi.



Premendo il pulsante "*Salva*", la nuova zona viene creata con le informazioni inserite.



Al termine della procedura di salvataggio la nuova zona appena creata appare nella lista delle zone disponibili.

Anche in corrispondenza di ciascuna zona sono presenti i pulsanti:

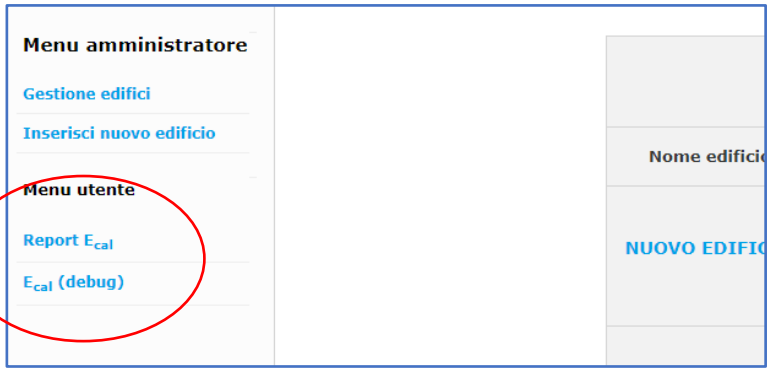
- *Modifica* che permette di modificare la definizione dell'zona desiderata cliccando sul pulsante
- *Elimina* che permette di cancellare la zona desiderata cliccando sul pulsante

9.3.4. Reportistica.

Una volta creato il gruppo di edifici e le relative zone per ciascuno di essi, è possibile procedere al calcolo delle risultanze di analisi e creare report su diversi intervalli di date.

Nella pagina principale dell'applicazione è disponibile il "Menu utente" che propone due possibili selezioni:

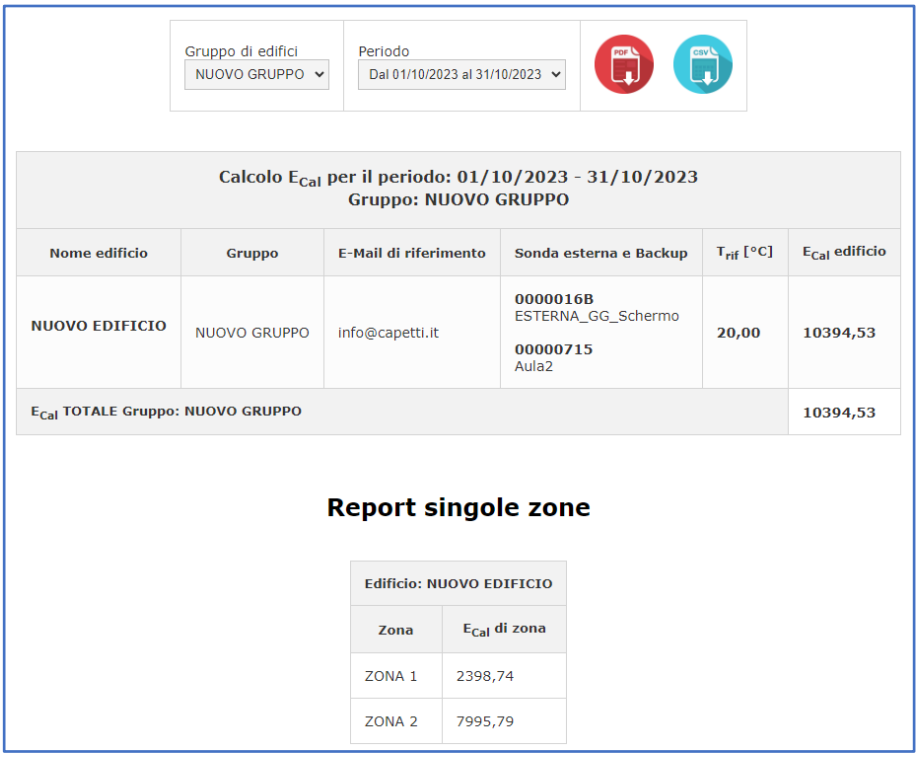
- Report E_{cal}
- E_{cal} (debug).



9.3.4.1. Report E_{cal}.

Questa funzione, dopo aver selezionato dal menu a discesa il gruppo di edifici di interesse ed il periodo temporale su cui effettuare l'analisi, genera un prospetto che riporta le risultanze di calcolo relative al gruppo di edifici, al singolo edificio e alle singole zone in essi contenute.

È possibile procedere alla generazione di un documento scaricabile in formato .pdf oppure ottenere un file in formato .csv utilizzabile per successive elaborazioni cliccando sui rispettivi tasti riportati in alto a destra della schermata.


Gruppo di edifici: NUOVO GRUPPO
Periodo: Dal 01/10/2023 al 31/10/2023

Calcolo E_{Cal} per il periodo: 01/10/2023 - 31/10/2023
Gruppo: NUOVO GRUPPO

Nome edificio	Gruppo	E-Mail di riferimento	Sonda esterna e Backup	T_{rif} [°C]	E_{Cal} edificio
NUOVO EDIFICIO	NUOVO GRUPPO	info@capetti.it	**0000016B** ESTERNA_GG_Schermo **00000715** Aula2	**20,00**	**10394,53**
E_{Cal} TOTALE Gruppo: NUOVO GRUPPO					**10394,53**

Report singole zone

Edificio: NUOVO EDIFICIO	
Zona	**E_{Cal} di zona**
ZONA 1	2398,74
ZONA 2	7995,79

9.3.4.2. E_{cal} (debug).

La funzione rende disponibili, per l'intero edificio e per il periodo temporale inserito, il dettaglio di ciascun elemento utilizzato per l'analisi, comprese le medie di misura per ogni singolo giorno preso in considerazione.


Periodo: Dal 01/10/2023 al 31/10/2023

Debug calcolo ecal

Nome edificio: NUOVO EDIFICIO
Dal: 2023-10-01
Al: 2023-10-31
Errore:
Note:

Log

[rea_Ecal] Parametri in ingresso: **edificio=14, dal=2023-10-01, al=2023-10-31**
[rea_Ecal] Trovato edificio corrispondente: **NUOVO EDIFICIO**
[rea_Ecal] Canone eCal_j impostato per l'edificio: **0.125000**

[rea_gradi_giorno] Parametri in ingresso: **edificio=14, dal=2023-10-01, al=2023-10-31**
[rea_gradi_giorno] Date considerate nel calcolo dal / al: **2023-10-01 / 2023-10-31**
[rea_gradi_giorno] Trovato edificio corrispondente: **NUOVO EDIFICIO**
[rea_gradi_giorno] trif specificato per l'edificio: **20.00**
[rea_gradi_giorno] Dati sonda esterna: **centralina=0000057A, sonda=0000016B, id=9886, canale=0**
[rea_gradi_giorno] Sonda di backup presente: **centralina=00002931, sonda=00000715, id=47912, canale=0**
[rea_gradi_giorno] Richiesta media oraria con confronto missing: **centralina=0000057A, id=9886, canale=0, dal=2023-10-01, al=2023-10-31**

[media_oraria] Query medie orarie su: **centralina=0000057a, sondaid=9886, sondach=0**

[rea_gradi_giorno] Loop di verifica ore mancanti con ricerca in backup, se presente
[rea_gradi_giorno] Loop di verifica concluso: Trovate **744 ore valide**, **0 ore errate** su **744 ore totali** (31 giorni)
[rea_gradi_giorno] Loop per calcolo Gradi Giorno:

[rea_gradi_giorno] **Giorno 2023-10-01**
[rea_gradi_giorno] +media misure ore 00: 16.233333587646484 = 16.233333587646484
[rea_gradi_giorno] +media misure ore 01: 15.833333651224772 = 32.066667238871
[rea_gradi_giorno] +media misure ore 02: 15.479999860127768 = 47.546667098999
[rea_gradi_giorno] +media misure ore 03: 14.953333218892416 = 62.500000317891
[rea_gradi_giorno] +media misure ore 04: 14.649999936421713 = 77.150000254313
[rea_gradi_giorno] +media misure ore 05: 14.513333638509115 = 91.663333892822

9.4. - GAIN & OFFSET

9.4.1. Descrizione e finalità.

Il presente capitolo descrive le modalità di impostazione ed utilizzo del nuovo sistema di personalizzazione della visualizzazione e calcolo delle misure acquisite da dispositivi parte di sistemi di monitoraggio wireless della linea **WineCap™** connessi al **Centro Servizi** www.winecap.it.

Tale funzionalità viene introdotta per consentire la personalizzazione delle denominazioni dei canali di misura e per modificare unità di misura e pesi con cui il dato viene rappresentato, al fine di garantire una più facile comprensione del dato acquisito e una maggiore versatilità nell'utilizzo del dato stesso.

Il servizio è reso disponibile dopo opportuna attivazione che avviene su richiesta formale del cliente (*per informazioni sulle modalità di attivazione contattare ufficiocommerciale@capetti.it*).

Pertanto, il dato fisico acquisito e registrato dal dispositivo e successivamente salvato dal gateway manterrà sempre il valore effettivo, privo di qualsiasi post-elaborazione.

9.4.2. Attivazione e impostazione funzionalità.

Una volta effettuato l'accesso al Centro Servizi www.winecap.it, selezionare la sezione denominata "Sistemi WSN"

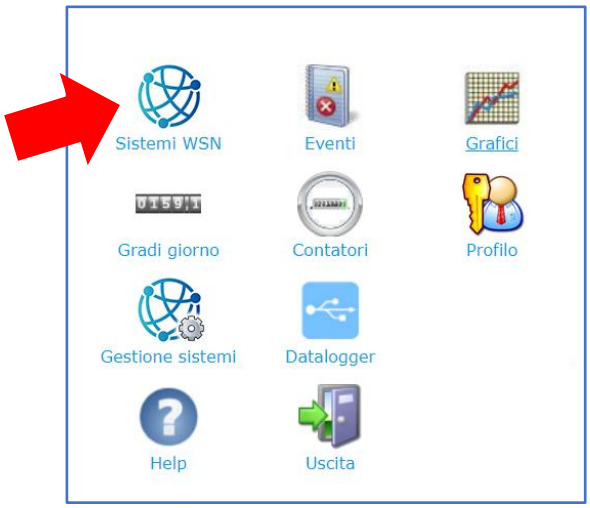
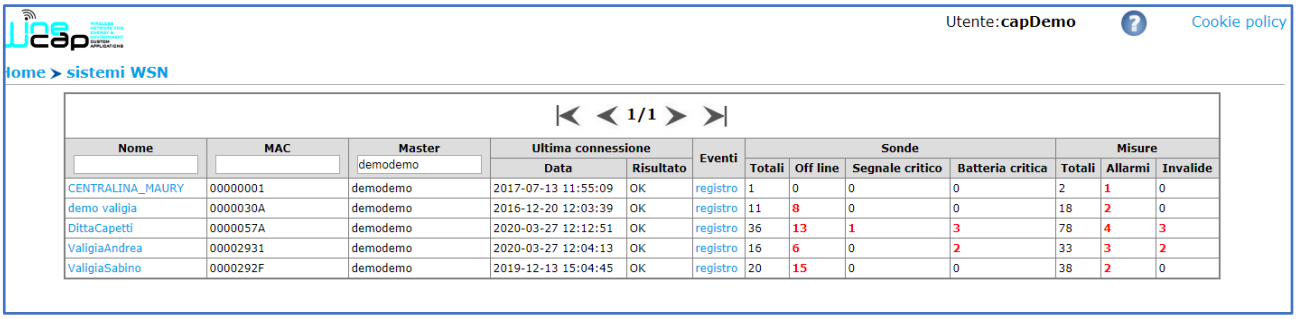


Figura 148

Procedere con la selezione del sistema su cui si vuole attivare e configurare la funzionalità

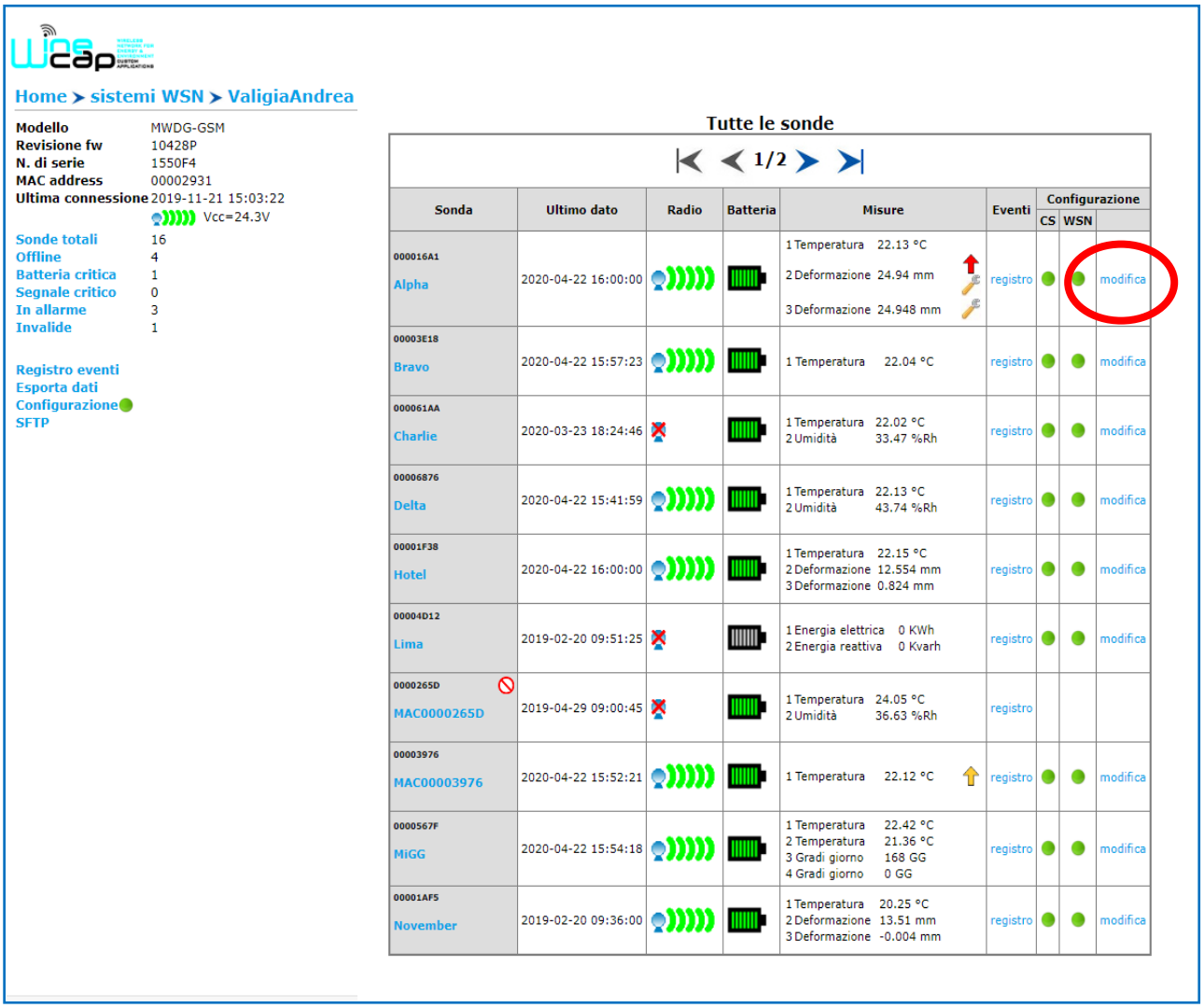

Utente:**capDemo** Cookie policy

Home ➤ sistemi WSN

1/1

Nome	MAC	Master	Ultima connessione		Eventi	Sonde				Misure		
		demodemo	Data	Risultato		Totali	Off line	Segnale critico	Batteria critica	Totali	Allarmi	Invalide
CENTRALINA_MAURY	00000001	demodemo	2017-07-13 11:55:09	OK	registro	1	0	0	0	2	1	0
demo valigia	0000030A	demodemo	2016-12-20 12:03:39	OK	registro	11	8	0	0	18	2	0
DittaCapetti	0000057A	demodemo	2020-03-27 12:12:51	OK	registro	36	13	1	3	78	4	3
ValigiaAndrea	00002931	demodemo	2020-03-27 12:04:13	OK	registro	16	6	0	2	33	3	2
ValigiaSabino	0000292F	demodemo	2019-12-13 15:04:45	OK	registro	20	15	0	0	38	2	0

L'impostazione della nuova funzionalità di "Conversione Misura", si trova nella pagina di "Modifica" delle impostazioni del dispositivo interessato, nella finestra che mostra l'elenco dei dispositivi associati al sistema selezionato



Home ➤ sistemi WSN ➤ ValigiaAndrea

Modello	MWDG-GSM
Revisione fw	10428P
N. di serie	1550F4
MAC address	00002931
Ultima connessione	2019-11-21 15:03:22
	Vcc=24.3V
Sonde totali	16
Offline	4
Batteria critica	1
Segnale critico	0
In allarme	3
Invalide	1

Registro eventi
Esporta dati
Configurazione
SFTP

Tutte le sonde

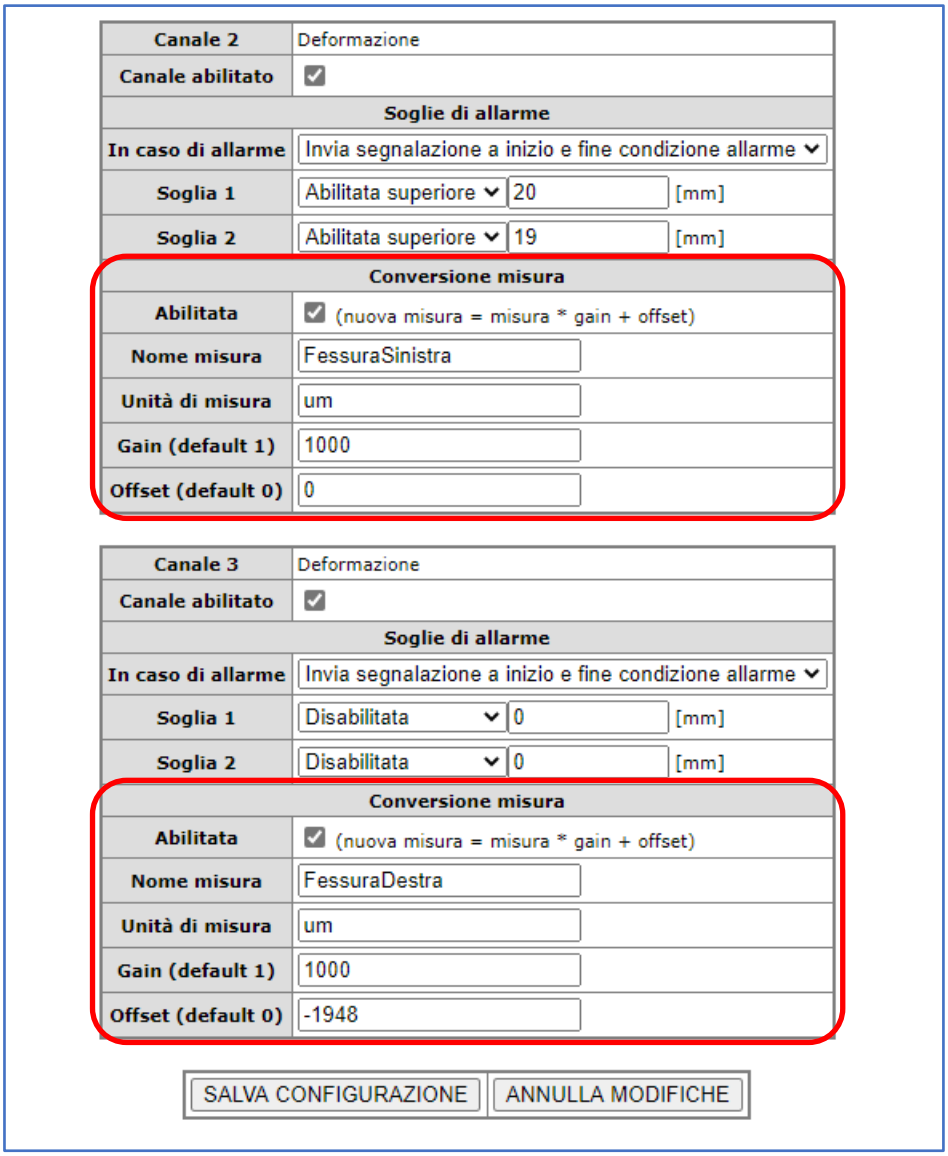
1/2

Sonda	Ultimo dato	Radio	Batteria	Misure	Eventi	Configurazione CS	Configurazione WSN	
000016A1 Alpha	2020-04-22 16:00:00			1 Temperatura 22.13 °C 2 Deformazione 24.94 mm 3 Deformazione 24.948 mm	registro			modifica
00003E18 Bravo	2020-04-22 15:57:23			1 Temperatura 22.04 °C	registro			modifica
000061AA Charlie	2020-03-23 18:24:46			1 Temperatura 22.02 °C 2 Umidità 33.47 %Rh	registro			modifica
00006876 Delta	2020-04-22 15:41:59			1 Temperatura 22.13 °C 2 Umidità 43.74 %Rh	registro			modifica
00001F38 Hotel	2020-04-22 16:00:00			1 Temperatura 22.15 °C 2 Deformazione 12.554 mm 3 Deformazione 0.824 mm	registro			modifica
00004D12 Lima	2019-02-20 09:51:25			1 Energia elettrica 0 KWh 2 Energia reattiva 0 Kvarh	registro			modifica
0000265D MAC0000265D	2019-04-29 09:00:45			1 Temperatura 24.05 °C 2 Umidità 36.63 %Rh	registro			
00003976 MAC00003976	2020-04-22 15:52:21			1 Temperatura 22.12 °C	registro			modifica
0000567F MiGG	2020-04-22 15:54:18			1 Temperatura 22.42 °C 2 Temperatura 21.36 °C 3 Gradi giorno 168 GG 4 Gradi giorno 0 GG	registro			modifica
00001AF5 November	2019-02-20 09:36:00			1 Temperatura 20.25 °C 2 Deformazione 13.51 mm 3 Deformazione -0.004 mm	registro			modifica

Per ciascun canale di misura è presente la sezione intitolata "Conversione Misura"

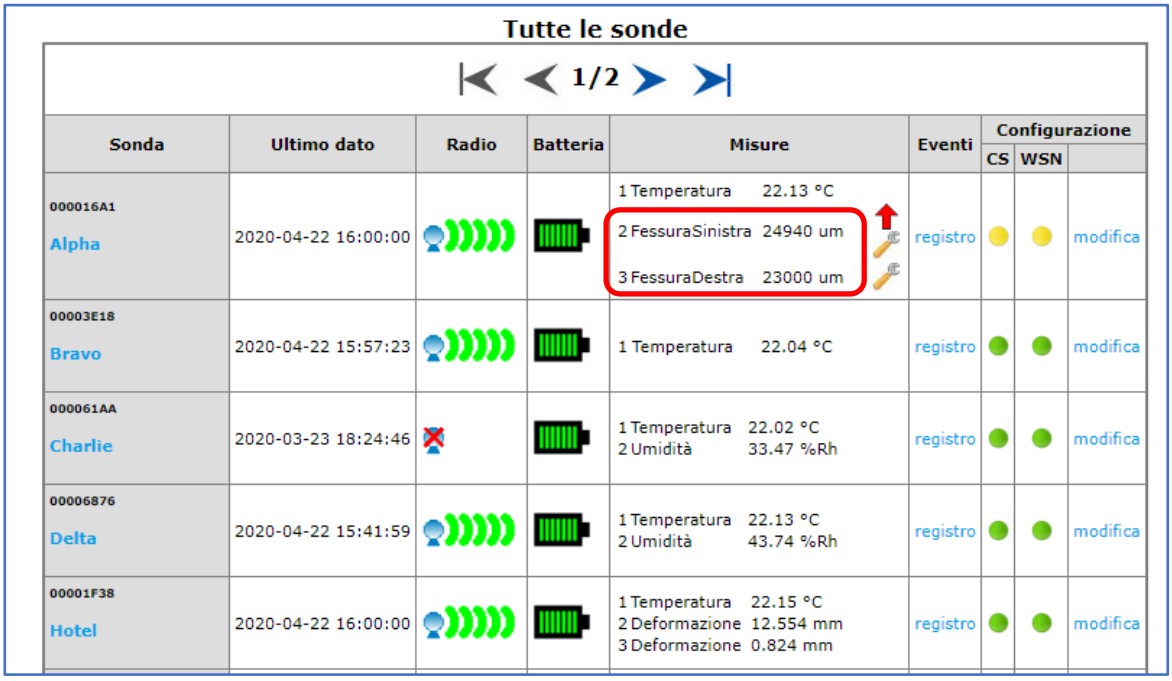
Cliccando sulla spunta "Abilitata", la funzionalità di "Conversione Misura" viene abilitata per il relativo canale. I campi da compilare secondo quanto indicato di seguito, determineranno le modifiche all'etichetta del canale e/o alle modalità di conversione della grandezza proveniente dal sistema:

- Nome Misura: nuovo nome del canale. In automatico verrà aggunto il pedice "=f()" per evidenziare il fatto che sia frutto di un calcolo sui dati originali. Qualora sia necessario modificare esclusivamente l'etichetta del canale, gli altri valori dovranno essere mantenuti ai valori di default (*Gain=1 - Offset=0*).
- Unità di Misura: in questo campo è possibile definire l'unità di misura della nuova grandezza. Campo libero.
- Gain: fattore moltiplicativo. Può avere fino a 6 cifre + 6 cifre dopo la virgola.
- Offset: fattore additivo. E' aggiunto dopo la moltiplicazione come evidenziato dalla formula riportata in alto. L'utilizzo di questo parametro, con Gain=1, può essere utile per creare un AZZERAMENTO delle misure dopo l'installazione



Al termine delle impostazioni cliccare sul pulsante "SALVA CONFIGURAZIONE", per confermare l'aggiornamento del nome del canale e l'applicazione della formula a tutti i dati visualizzati.

La modifica effettuata NON è permanente. In qualunque momento, infatti, sarà possibile modificare nuovamente o annullare l'operazione cambiando i valori o disabilitando la conversione stessa.



9.4.3. Campo di applicazione.

L'operazione di conversione viene applicata alle seguenti funzioni:

- Visualizzazione delle misure sulla pagina principale e in formato tabellare.
- Visualizzazione grafici.
- Esportazione in formato XLS, CSV, PNG.

La conversione NON coinvolge l'esportazione tramite WebServices. In tal caso il dato viene sempre reso nel suo valore originale e l'elaborazione, quindi, deve essere fatta in post-processing.

I dati originali sul database non vengono modificati. L'applicazione della formula è disattivabile o modificabile, in qualsiasi momento, con effetto retroattivo.

Appendice A – Connessioni Analogiche e Modbus.

Questo capitolo descrive il protocollo di comunicazione tra un PLC e il gateway collegato tramite bus 485. Di seguito è rappresentata graficamente la pila protocollare, dove per master (*PLC*) s'intende un qualsiasi dispositivo in grado di interrogare uno o più apparati slave in grado di gestire una rete di sensori wireless.

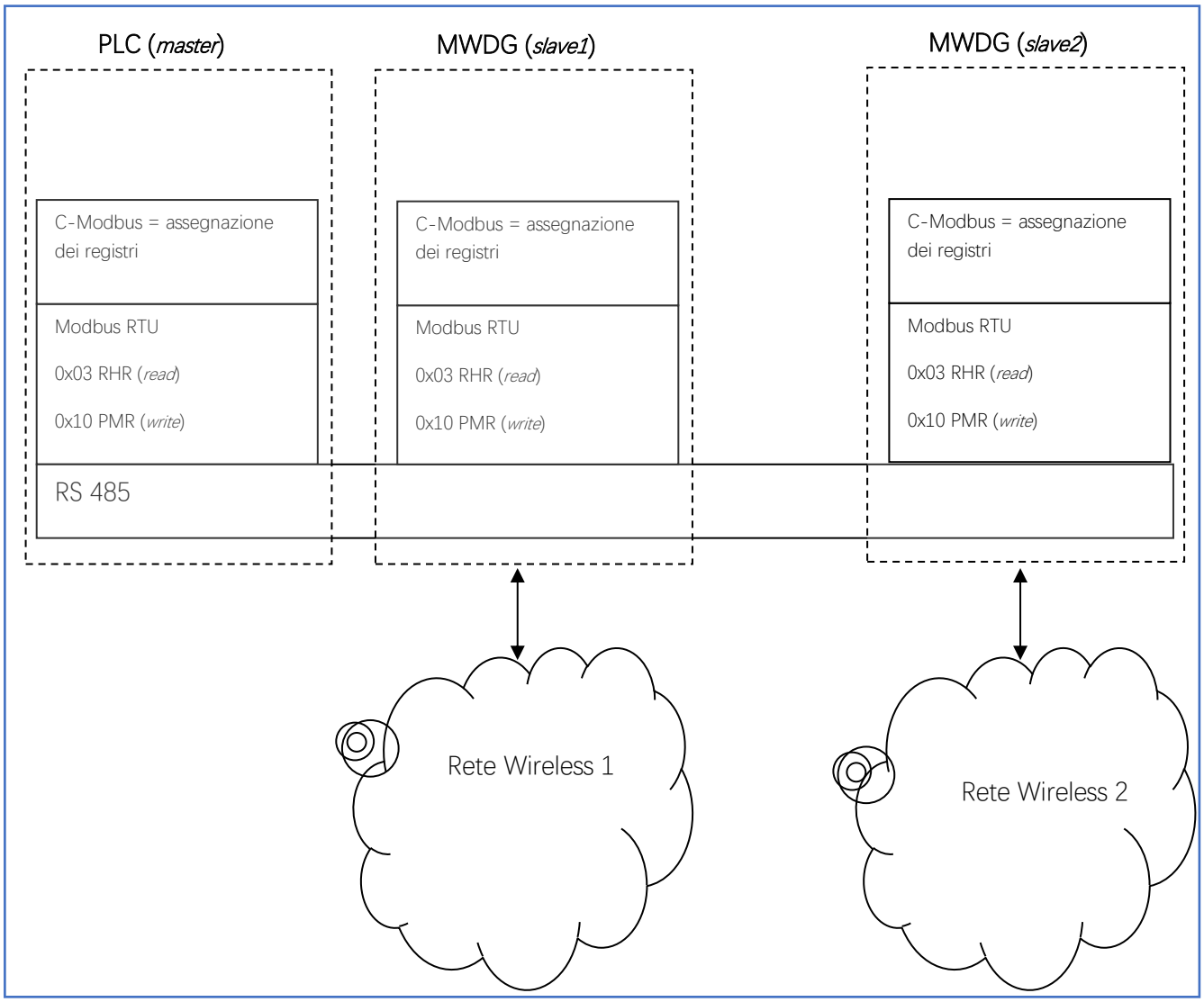
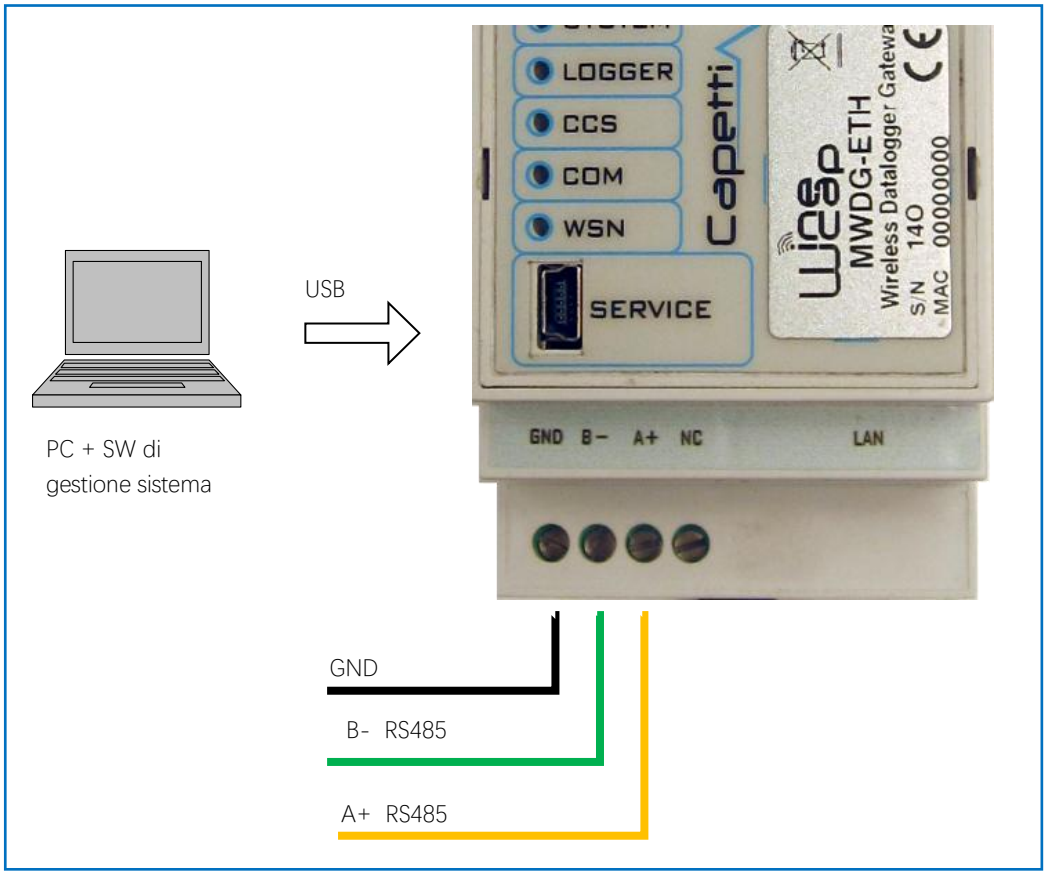


Figura 149 – Modbus – Pila protocollare

A.1. Connessione fisica RS485.

A.1.1. Collegamento al connettore RS485 del dispositivo.



A.1.2. Parametri di comunicazione seriale canale PLC.

È possibile impostare i parametri di comunicazione utilizzando il software WineCapManager.

Valori di Default	
Baud rate	9600
Bit Dato	8
Bit Stop	1
Parità	PARI

A.2. Cenni sul protocollo Modbus.

Il protocollo Modbus definisce il formato e la modalità di comunicazione tra il PLC (*master*), che gestisce l'intero sistema di comunicazione, e uno o più gateway (*slave*) che rispondono alle interrogazioni del master.

Questo protocollo definisce come tra il master e gli slave si stabiliscano e si interrompano le comunicazioni, come trasmettitore e ricevitore debbano essere identificati, come i messaggi debbano essere scambiati e come gli errori rilevati debbano essere interpretati.

Con l'interfaccia standard RS-485 si possono collegare fino a 31 slave ad un master nella stessa linea fisica (BUS).

Sostituendo l'ultimo elemento della linea con un apposito "bridge o ripetitore", si possono connettere altri 31 slave e così via sino al raggiungimento del numero massimo logico di indirizzi pari a 247 dispositivi massimi (limite imposto dal protocollo Modbus).

Di seguito una tabella riepilogativa delle caratteristiche di alcuni standard hardware solitamente utilizzati con il protocollo Modbus.

Characteristics of RS232, RS422, RS423 and RS485

	RS232	RS423	RS422	RS485
Differential	no	no	yes	yes
Max number of drivers Max number of receivers	1 1	1 10	1 10	32 32
Modes of operation	half duplex full duplex	half duplex	half duplex	half duplex
Network topology	point-to-point	multidrop	multidrop	multipoint
Max distance (acc. standard)	15 m	1200 m	1200 m	1200 m
Max speed at 12 m Max speed at 1200 m	20 kbs (1 kbs)	100 kbs 1 kbs	10 Mbs 100 kbs	35 Mbs 100 kbs
Max slew rate	30 V/µs	adjustable	n/a	n/a
Receiver input resistance	3..7 kΩ	≧ 4 kΩ	≧ 4 kΩ	≧ 12 kΩ
Driver load impedance	3..7 kΩ	≧ 450 Ω	100 Ω	54 Ω
Receiver input sensitivity	±3 V	±200 mV	±200 mV	±200 mV
Receiver input range	±15 V	±12 V	±10 V	-7..12 V
Max driver output voltage	±25 V	±6 V	±6 V	-7..12 V
Min driver output voltage (with load)	±5 V	±3.6 V	±2.0 V	±1.5 V

Figura 150 – Modbus – Caratteristiche hardware

Solo il master può iniziare una transazione; quest'ultima può essere sia di tipo unicast, dove si ha l'invio di un comando da parte del master e si attende una risposta da parte dello slave, sia di tipo broadcast in cui il messaggio viene spedito dal master a tutti i dispositivi slave sulla linea i quali non danno alcuna risposta.

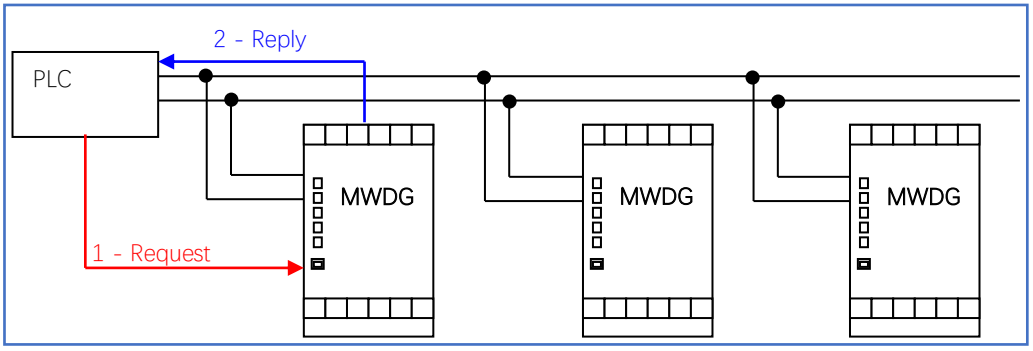


Figura 151 - Esempio di comunicazione unicast.

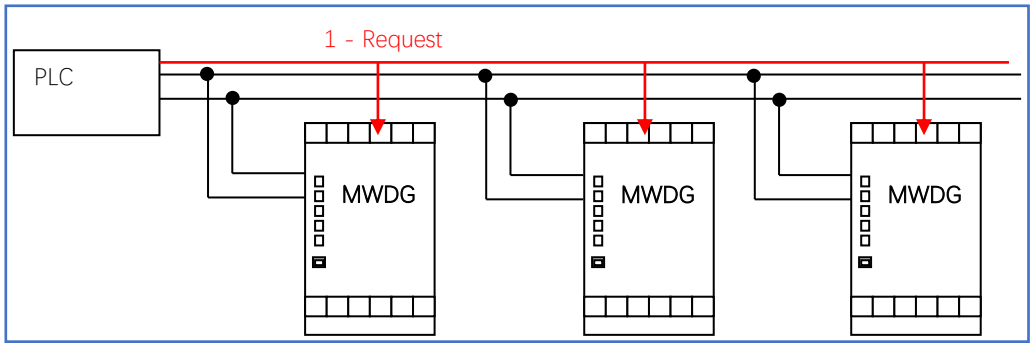


Figura 152 - Esempio di comunicazione broadcast, in questo caso l'indirizzo Modbus 0 serve agli slave per identificare un messaggio di tipo broadcast.

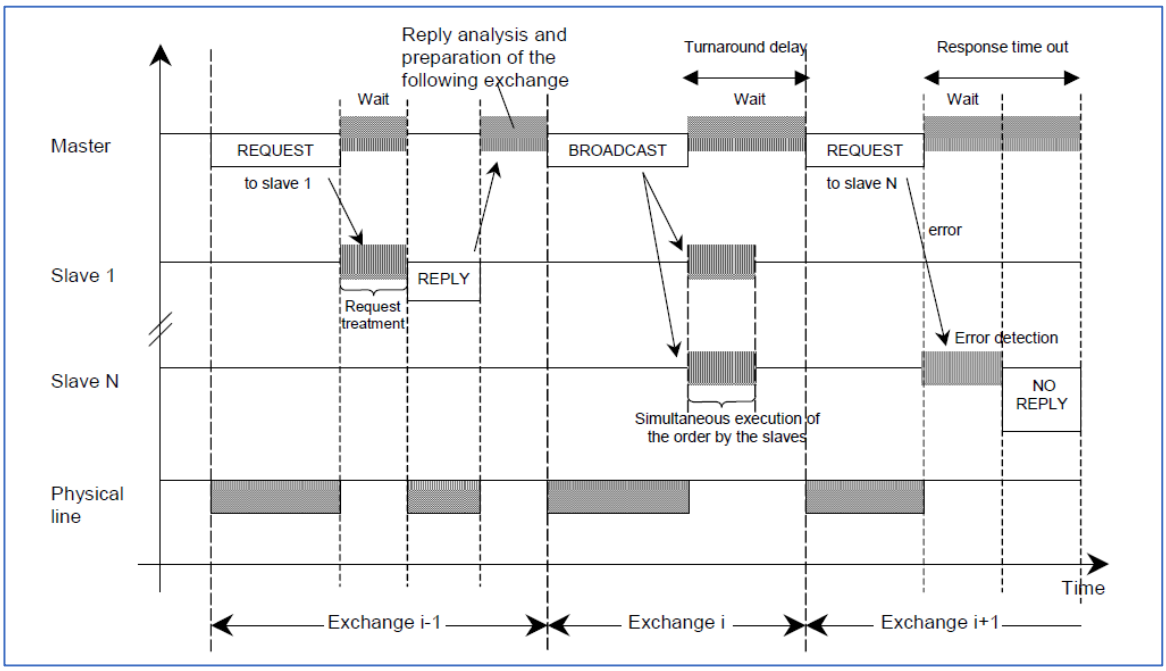


Figura 153 - Esempio di diagramma temporale di trasmissione di tipo unicast e broadcast

Tempi di riposta:

- Request treatment circa 10 ms.
- Con un baudrate di 9600, si ha un tempo di trasmissione di circa 1 ms per byte trasmesso, quindi la durata del tempo di trasmissione dei pacchetti di REQUEST, REPLAY e BROADCAST dipende dal numero di registri che si vogliono leggere o scrivere in quanto modificano la lunghezza del frame trasmesso.
- Nonostante i tempi di risposta siano nell'intorno di qualche decina di millisecondi si raccomanda l'utilizzo di tempi di timeout nell'ordine di qualche secondo.

A.3. Modalità RTU.

La modalità di comunicazione scelta per comunicare con il gateway è esclusivamente di tipo RTU, in quanto, rispetto alla modalità ASCII, risulta più efficiente in termini di rapporto quantità di informazione trasferita per byte.

A.3.1. Frame RTU.

Nella modalità RTU i messaggi (frames) sono delimitati da un intervallo di silenzio della durata del tempo di trasmissione di un carattere circa moltiplicato per 3,5; naturalmente questo intervallo dipende dal baudrate utilizzato.

Il primo campo trasmesso riguarda l'indirizzo Modbus del dispositivo con cui si vuole parlare.

I caratteri trasmessi successivamente, per tutto il resto del frame, devono assolutamente essere inviati consecutivamente per poi concludersi con l'intervallo di silenzio per decretare la fine del messaggio.

Un generico frame RTU è costituito nel modo seguente:

START	ADDRESS	FUNCTION	DATA	CRC CHECK	END
T1–T2–T3–T4	8 BITS	8 BITS	*n* x 8 BITS	16 BITS	T1–T2–T3–T4

Figura 154 – Modbus – Frame RTU

Dove:

- START e END sono gli intervalli di silenzio (tempo di trasmissione di 4 caratteri)
- ADDRESS è l'indirizzo del dispositivo di destinazione
- FUNCTION è il comando
- DATA è il payload del comando o dati di risposta
- CRC16 è il sistema del controllo dell'errore.
- T1-T2-T3-T4 è il tempo di silenzio di interframe (equivalente al tempo di trasmissione di circa 4 byte = 3.5 ms con baudrate di 9600), questi tempi di attesa sono necessari per identificare un frame dal precedente.

A.4. Indirizzamento porta PLC del dispositivo.

L'indirizzo di default è il valore 17 (*0x11 in esadecimale*), il quale può essere modificato dal software *WineCapManager* fornito in dotazione.

Gli indirizzi validi hanno un range di valori che va dal valore 1 al valore 247, mentre il valore 0 è riservato alle sole trasmissioni broadcast e utilizzato solo da parte del master.

A.5. Funzioni Modbus abilitate.

Esistono due funzioni in grado di leggere e scrivere uno o più registri:

- In lettura, Function = 0x03 (Read Holding Register)
- In scrittura, Function = 0x10 (Preset Multiple Register)

Entrambe le funzioni si riferiscono a dati di tipo Holding Register (registri = 4xxxx) dalla dimensione fissa a 16 bit.

La conversione da numero di registro a indirizzo su 16bit avviene sottraendo 40001 (offset è posto a 0), per esempio il registro 40108 equivale all'indirizzo 107 della classe holding register (4xxxx).

A.5.1. Read Holding Register (0x03).

Comando di lettura di uno o più registri consecutivi.

Frame del comando di lettura dei registri (lato PLC):

Slave Address	Function = 0x03	Start Address HIGH	Start Address LOW	Numb Register HIGH	Numb Register LOW	CRC16 LOW	CRC16 HIGH

Esempio: lettura dei registri da 5000 a 5001 (2 registri consecutivi).

Frame di comando in HEX = 11 03 13 88 00 02 42 35

Dove:

- 0x11 = 17 DEC indirizzo Modbus
- 0x03 = 3 DEC funzione Read Holding Register (4xxxx)
- 0x1388 = 5000 DEC indirizzo di partenza (5000)

} Registro MB 5000

- 0x02 = 2 DEC numero registri consecutivi da leggere

- 0x4235 = CRC16 (0x42 parte LSB, 0x35 parte MSB)

Frame di risposta lettura dei registri (lato gateway):

Slave Address	Function = 0x03	Byte Count	Data 1 HIGH	Data 1 LOW	.....	Data n HIGH	Data1 n LOW	CRC16 LOW	CRC16 HIGH

Esempio: risposta delle letture dei registri da 5000 a 5001 (risposta esempio precedente)

Frame di risposta in HEX = 11 03 04 08 B5 08 D8 FF EE

Dove:

- 0x11 = 17 DEC indirizzo Modbus
- 0x03 = 3 DEC funzione Read Holding Register (4xxxx)
- 0x04 = 4 DEC numero di byte del payload di risposta, esso è sempre il doppio del numero dei registri poiché un registro ha dimensione 16 bit.
- 0x08B5 = 2229 DEC valore del primo registro (08 parte MSB, B5 parte LSB).
- 0x08D8 = 2264 DEC valore del secondo registro (08 parte MSB, D8 parte LSB).
- 0xFFEE = CRC16 (0xFF parte LSB, 0xEE parte MSB)

A.5.2. Preset Multiple Register (0x10).

Comando di scrittura di uno o più registri consecutivi.

Frame del comando di scrittura dei registri (lato PLC):

Slave Address	Function = 0x10	Start Address HIGH	Start Address LOW	Numb Register HIGH	Numb Register LOW	Numb Byte to WR

Data HI Reg 1	Data LOW Reg 1	.....	Data HI Reg n	Data LOW Reg n	CRC16 LOW	CRC16 HIGH

Esempio: scrittura sui registri da 5100 a 5101 (2 registri consecutivi).

Frame di comando in HEX = 11 10 13 EC 00 02 04 00 00 00 00 70 42

Dove:

- 0x11 = 17 DEC indirizzo Modbus
- 0x10 = 16 DEC funzione Preset Multiple Register (4xxxx)
- 0x13EC = 5100 DEC indirizzo del registro di partenza (PS: 5100 equivale al registro 45101 in quanto l'offset del primo registro parte dal valore 0 e non 1).
- 0x0002 = 2 DEC numero di indirizzi consecutivi da scrivere.
- 0x02 = Totale byte da scrivere (= 2 x numero di registri).
- 0x0000 = valore scrittura del registro 1
- 0x0000 = valore scrittura del registro 2
- 0x7042 = CRC16 (0x70 parte LSB, 0x42 parte MSB)

Frame di risposta lettura dei registri (lato MWLI):

Slave Address	Function= 0x10	Start Address HIGH	Start Address LOW	Numb Register HIGH	Numb Register LOW	CRC16 LOW	CRC16 HIGH

Esempio: risposta delle letture dei registri da 5100 a 5101 (risposta esempio precedente)

Frame di risposta in HEX = 11 10 13 EC 00 02 86 29

Dove:

- 0x11 = 17 DEC indirizzo Modbus
- 0x10 = 16 DEC funzione Preset Multiple Register (4xxxx)
- 0x13EC = 5100DEC indirizzo di partenza.
- 0x02 = 2 DEC numero registri consecutivi scritti.
- 0x8629 = CRC16 (0x86 parte LSB, 0x29 parte MSB)

} Registro MB 45101

A.5.3. Gestione delle eccezioni.

Nel caso in cui si chieda di scrivere su un registro di sola lettura oppure leggere un registro non esistente il dispositivo risponde con un frame di eccezione, dalla seguente struttura:

Slave Address	Request Function + 0x80	Type Exception	CRC16 LOW	CRC16 HIGH

Esempio: Scrittura dei registri 1200 e 1201

Frame di comando inviato dal master: 11 10 04 B0 00 02 04 00 00 00 00 9E DB

Frame ricevuto da parte dello slave: 11 90 03 0D C4

Dove:

- 0x11 = 17 DEC indirizzo Modbus dello slave.
- 0x90 = 0x80 + 0x10 = eccezione riguardante il comando di scrittura (0x10 Preset Multiple Register).
- 0x03 = Tipo di eccezione.
- 0x0DC4 = CRC16 (0x0D parte LSB, 0xC4 parte MSB)

Il campo tipo di eccezione può contenere i seguenti valori:

Valore	Nome eccezione	Implementazione	Significato
0x01	ILLEGAL FUNCTION	Si	Funzione illegale, il dispositivo è in grado di rispondere solo alle funzioni 0x03 e 0x10, le altre produrranno questa eccezione.
0x02	ILLEGAL DATA ADDRESS	Si	Indirizzo di registro non valido.
0x03	ILLEGAL DATA VALUE	Si	Valore del dato illegale, solitamente quando si tenta di scrivere su un registro un dato fuori dal range di esistenza.
0x04	SLAVE DEVICE FAILURE	Si	Malfunzionamento del dispositivo.
0x05	ACKNOWLEDGE	Si	Il dispositivo ha accettato il comando ma non è in grado di dare risposta subito. Piuttosto che non rispondere, il dispositivo replica con questa eccezione demandando alla richiesta successiva il risultato di tale operazione.
0x06	SLAVE DEVICE BUSY	Si	Il dispositivo è ancora occupato dall'operazione precedente. Il master ritrasmette successivamente la richiesta appena il dispositivo si libera.

A.6. Registri Modbus.

Il protocollo Modbus implementato all'interno dei gateway definisce due gruppi di registri che permettono di leggere le informazioni provenienti dai datalogger wireless e gestire l'impianto.

- registri di OUTPUT Programmabili.
- di registri di CONFIGURAZIONE e STATO

Il primo gruppo è utile per esportare i dati in modo semplice e nell'ordine desiderato, impostabile all'interno del gateway.

Il secondo gruppo permette di accedere a informazioni più dettagliate, eseguire modifiche alla configurazione del gateway e scaricare anche i dati relativi alle misure pregresse, registrate all'interno della memoria dello stesso.

A.7. Registri di OUTPUT programmabili.

Sono registri in sola lettura, raggruppati in tabelle da 40 elementi, in cui sono pubblicate le grandezze e i valori di stato relativi ai datalogger, nell'ordine definito e programmato all'interno del gateway.

Attraverso il software di gestione *WineCapManager* è possibile definire quali datalogger e quali canali pubblicare sui vari registri.

La schermata di riferimento è raggiungibile al menù a scomparsa "Gateway / Gestione Outputs PLC e moduli I/O" (*vedi "6.2.8 - Gestione output PLC e moduli I/O."*).

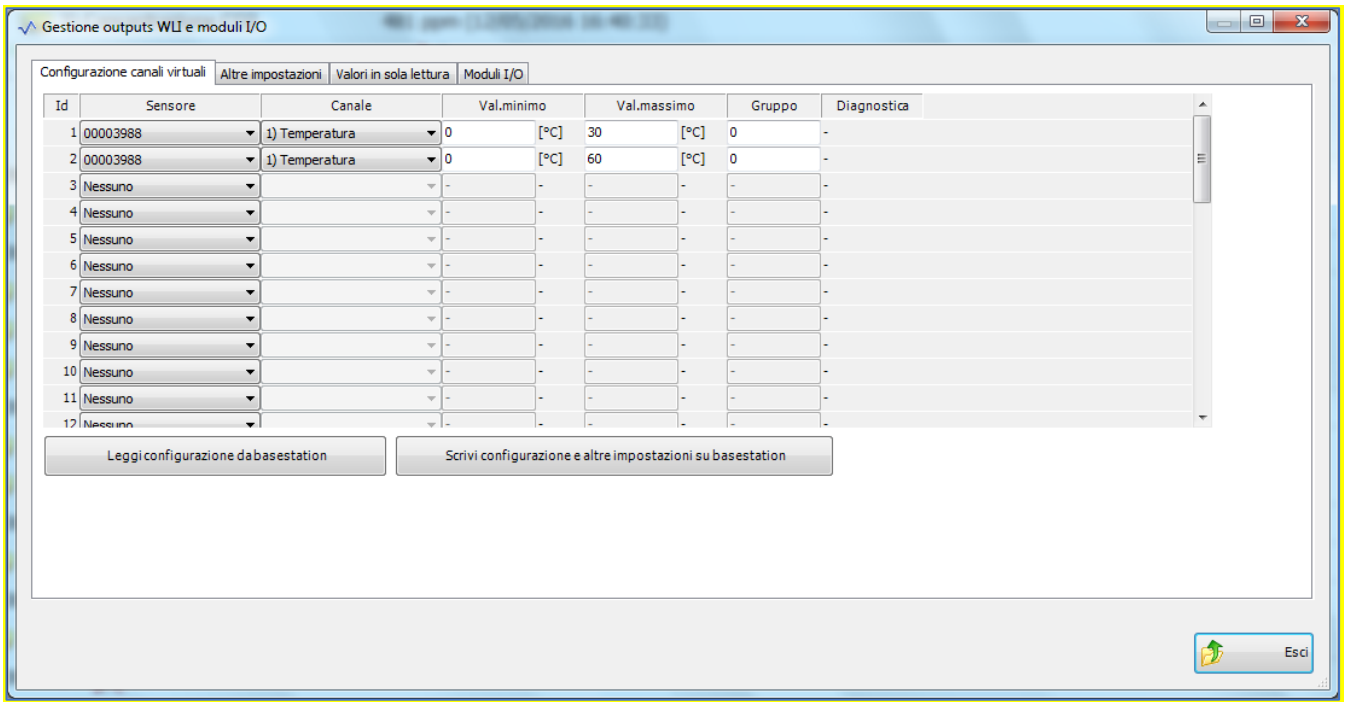


Figura 155 – Modbus – Configurazione canali virtuali

Le varie tabelle, in corrispondenza di una data posizione, esportano informazioni diverse del datalogger che è stato programmato per quella posizione.

Configurando sulle uscite i canali di misura in modo sequenziale, è possibile eseguire una lettura multipla all'interno della tabella per acquisire valori provenienti da più datalogger in una sola transazione Modbus.

A.7.1. Tabella valori di misura.

Reg	Nome	Tipo	Dimensione (byte)	Significato
5000÷5039	Misura_Ch1 ÷ Misura_Ch40	Short	2	Valore misura uscita 1 ÷ Valore misura uscita 40

Interpretazione dei valori restituiti

- I valori di tali registri sono in formato Short (16 bit con segno ed in complemento a 2).
- La rappresentazione del valore dipende dal tipo di canale: nel caso della temperatura ambiente esso è rappresentato in centesimi di grado (il valore 2504 equivale a 25,04 °C). L'umidità è rappresentata in centesimi di percentuale relativa. Per conoscere gli altri casi riferirsi alla seguente tabella, tenendo conto della seguente formula:

Valore = (*Valore letto + offset*) x scala;

Vedi *A.14 - Tabella Misure.*

A.7.2. Tabella gruppi di misura

Reg	Nome	Tipo	Dimensione (byte)	Significato
5160÷5199	Gruppo_Ch1÷Gruppo_Ch40	UShort	2	Valore del gruppo uscita 1÷Valore del gruppo uscita 40

Interpretazione dei valori restituiti:

- I valori restituiti si riferiscono ai gruppi assegnati ad ogni singolo canale mediante l'apposita pagina su WineCap Manager. Gli output programmabili possono essere impostati per consentire la suddivisione in gruppi. Tale suddivisione consente di modificare il valore di output relativo ai canali facenti parte dello stesso gruppo, applicando una media secondo la seguente logica:
    - Gruppo 0: media disattivata; questa è l'impostazione di default, tutti i canali appartenenti a questo gruppo manterranno la totale indipendenza nell'invio delle misure
    - Gruppi 1 – 20: se le sonde fanno parte di uno di questi gruppi, nel momento in cui una delle sonde dovesse andare offline o in uno stato di fault, il suo valore continuerà ad essere inviato alla relativa uscita. Tale valore sarà frutto della media aritmetica dei valori delle altre sonde appartenenti allo stesso gruppo. Qualora non vi fosse nemmeno una sonda online in quel gruppo, verrà inviato un valore di fault al dispositivo collegato all'EXP4IO
    - Gruppi 21 – 40: a differenza della famiglia di gruppi precedente, in questo caso il valore medio verrà applicato ad ognuna delle sonde facenti parte dello stesso gruppo, a prescindere dal suo stato. Come per il caso precedente qualora non vi fossero sonde online nel gruppo, verrà inviato un valore di fault al dispositivo collegato all'EXP4IO

  Qualora si volesse disattivare questa funzionalità, sarà sufficiente riportare i canali desiderati al gruppo 0, oppure impostare ogni canale su un gruppo differente. In entrambi i casi al primo evento disponibile, le medie cesseranno di essere calcolate.

A.7.3. Tabella valori di stato delle uscite.

Reg	Nome	Tipo	Dimensione (byte)	Significato
5300 ÷ 5339	Stato_Ch1 ÷ Stato_Ch40	UShort	2	Valore dello stato uscita 1 ÷ Valore dello stato uscita 40

Interpretazione dei valori restituiti

- I valori di tali registri sono in formato Short (16 bit con segno ed in complemento a 2).
- I valori hanno il seguente significato:
    - 0 = canale non configurato.
    - 1 = canale in stato di inizializzazione; tale stato permane sino al raggiungimento del primo valore di misura o al verificarsi di eventi di timeout che ne modificano lo stato quali lo stato di "missing" o di "fail".
    - 2 = canale in stato di "online", il canale è in funzionamento.
    - 3 = canale in stato di "missing".
    - 4 = canale in stato di "fail".

A.7.4. Modalità Gestione "missing" e "fail".

- In attesa della ricezione di un nuovo dato valido, il gateway replica sull'uscita l'ultimo dato valido pervenuto; trascorso un tempo TMAX1[1] senza dati validi pervenuti, il gateway denomina il datalogger come "missing" e genera sull'uscita corrispondente l'ultimo valore letto correttamente;

  se il datalogger "missing" trasmette un dato valido entro il tempo TMAX2[1], dall'ultimo dato valido pervenuto, il gateway azzera i timer e considera il datalogger in funzionamento normale;

se il datalogger "missing" non trasmette un dato valido entro un tempo TMAX2 dall'ultimo dato valido pervenuto, il gateway considera il datalogger come "fail" e porta tutte le uscite analogiche corrispondenti a quest'ultimo a 0V/0mA[2] mentre, via Modbus, mantiene l'ultimo valore letto correttamente;

il gateway ripristina il datalogger dalla condizione "fail" al primo dato valido pervenuto dal quest'ultimo.

- il gateway rimane in condizione di normale funzionamento fino a quando il numero di datalogger in condizione di "fail" contemporaneamente supera una soglia prefissata NKO[1];

  al superamento della soglia NKO il gateway entra a sua volta in modalità "fail";

  durante la condizione di allarme il gateway genera sulle uscite analogiche corrispondenti ai datalogger in condizione di "fail" il dato 0V/0mA mentre pubblica su Modbus l'ultimo valore letto correttamente;

  le uscite corrispondenti a datalogger in normale funzionamento continuano a generare il valore corretto.

A.7.5. Tabella contatori temporali delle uscite.

Reg	Nome	Tipo	Dimens (byte)	Significato
5500 ÷ 5539	Timer_Ch1 ÷ Timer_Ch40	UShort	2	Valore temporale uscita 1 ÷ Valore temporale uscita 40

Interpretazione dei valori restituiti

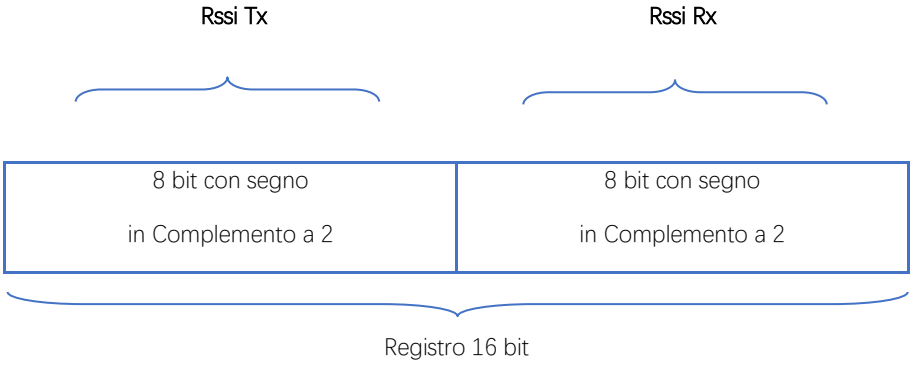
Contatore dei secondi passati dall'ultima misura ricevuta, tale valore si blocca sull'ultimo valore contabilizzabile (registro 16 bit senza segno, valore 65535) e mantiene tale valore sino a quando non arriva nuovamente una nuova misura (azzeramento).

A.7.6. Tabella valori di livello radio delle uscite.

Reg	Nome	Tipo	Dimens (byte)	Significato
5800 ÷ 5839	RF_Lev_Ch1 ÷ RF_Lev_Ch40	UShort	2	Valore livello radio uscita 1 ÷ Valore livello radio uscita 40

Interpretazione dei valori restituiti

Valore di entrambe le misure di Rssi (received signal strength indicator) in dBm, il registro ha il seguente formato:



dove per RSSi Tx si intende il valore della potenza del segnale trasmesso, espresso in dBm, nella direzione datalogger → gateway,

mentre per Rssi Rx si intende il valore della potenza del segnale trasmesso, espresso in dBm, nella direzione gateway → datalogger.

Di seguito, tabella dei valori di RSSI con riferimenti soggettivi:

Qualità segnale	Visualizzazione Tacche	ReceivedSignal StrengthIndicator [*dBm*]	ReceivedSignal StrengthIndicator [*%*]
Ottimo	5 VERDE	0 to -52	80-99
Buono	4 VERDE	-53 to -68	60-79
Sufficiente	3 VERDE	-69 to -84	40-59
Insufficiente	2 ARANCIONE	-85 to -93	20-39
Scarso	1 ROSSO	-94 to -120	0-19

A.7.7. Tabella dei valori di livello batteria delle uscite.

Reg	Nome	Tipo	Dimens (byte)	Significato
5400 ÷ 5439	Batteria_Ch1 ÷ Batteria_Ch40	UShort	2	Valore del livello batteria uscita 1 ÷ Valore del livello batteria uscita 40

Interpretazione dei valori restituiti

Valori da 0 (batteria scarica) a 7 (batteria completamente carica).

A.7.8. Tabella degli stati relay.

Reg	Nome	Tipo	Dimens (byte)	Significato
5600 ÷ 5613	Relay_Ch1 ÷ Relay_Ch14	UShort	2	Valore del Relay canale 1 ÷ Valore del Relay canale 14

Interpretazione dei valori restituiti

Valori dei relay: 0 aperto, 1 chiuso.

in particolare:

- Relay CH1: (normalmente chiuso) si attiva quando un numero definito di datalogger sono in “Fail”.
- Relay CH2: (normalmente chiuso) si attiva quando almeno un valore batteria dei datalogger registrati è al di sotto di un valore definito.

A.7.9. Tabella valori di stato soglie e validità misure.

Reg	Nome	Tipo	Dimens (byte)	Significato
5900 ÷ 5939	Allarmi_Ch1 ÷ Allarmi_Ch40	UShort	2	Stato allarmi e invalidità uscita 1 ÷ Stato allarmi e invalidità uscita 40

Interpretazione dei valori restituiti.

Registro composto da bit di stato relativi al superamento delle soglie relative alla misura e lo stato di eventuale invalidità della stessa

Valore corrispondente alla somma dello stato dei singoli BIT all'interno. Fare riferimento alla seguente tabella:

Allarmi_Chx:

CH Status (*8 bit*)								LVL Status (*8 bit*)							
x	x	x	x	x	Lvl Meas	CH Meas	Invalid	x	x	x	x	State Alarm	State Alarm	Max/Min	Event

- Lvl Meas: significa che il dato in memoria è un'acquisizione di verifica soglia eseguita dal datalogger all'intervallo di soglia prestabilito.
- CH Meas: significa che il dato in memoria è un'acquisizione di misura eseguita dal datalogger all'intervallo di campionamento prestabilito.
- Invalid: sensore guasto. Questo flag definisce la validità del campionamento. Il datalogger è in grado di invalidare la misura se rileva degli errori durante la fase di acquisizione.
- State Alarm: coppia di BIT che definisce, insieme a Max/Min, la condizione in cui si trova la grandezza.

State Alarm	
00	soglia rispettata
01	superamento intermedio (*in caso di doppia soglia nella stessa direzione*)
10	superamento critico (*negli altri casi*)
11	invalido (*non si verifica mai*)

- Max/Min: definisce se l'eventuale superamento riguarda la soglia di massimo o di minimo.
- Event: indica che l'ultima informazione ricevuta riguarda una transizione di stato degli allarmi. In questo modo si possono discriminare le trasmissioni dovute al normale periodo di campionamento da quelle di ingresso in allarme o di allarme rientrato (in quest'ultimo caso Event=1 e State Alarm=00).

A.8. Registri di CONFIGURAZIONE e STATO.

Attraverso questo set di registri è possibile accedere alle informazioni presenti all'interno della memoria del gateway e gestire l'impianto WSN.

I parametri relativi ai datalogger configurati in memoria sono raggruppati in tabelle contenenti informazioni diverse.

Se una posizione in memoria non è occupata da nessun datalogger le tabelle conterranno valori invalidi in quella posizione.

A.9. Identificazione Datalogger.

All'interno della mappa Modbus i singoli datalogger sono identificati attraverso un indice (da 0 a 39) che rappresenta l'offset rispetto al registro base della singola proprietà.

> Esempio: il registro 900 rappresenta il livello batteria del datalogger con indice 0, il registro 939 rappresenta il livello batteria del datalogger con indice 1

L'associazione tra l'indice del datalogger e il datalogger fisico può essere gestita indifferentemente in 2 modi:

- mediante ricerca automatica sul mac address

  Il mac address dei datalogger (rappresentato su di una doppia word) viene pubblicato su Modbus attraverso una lista di 40 doppi registri. Scorrendo la lista è possibile determinare l'associazione tra indice e mac address
- mediante visualizzazione manuale dell'indice Modbus del datalogger attraverso *WineCapManager* (menù proprietà del datalogger)

In generale, comunque, l'indice viene assegnato ai datalogger nell'ordine con cui essi vengono associati al sistema.

In caso di eliminazione di un datalogger dal sistema, gli indici dei datalogger rimanenti non vengono modificati.

L'indice del datalogger eliminato viene assegnato al prossimo datalogger eventualmente associato al sistema

Per sapere in che posizione sono salvati i datalogger, è possibile eseguire una scansione della tabella di elenco dei MAC address e avere la mappatura di tutti i datalogger presenti.

In alternativa, volendo agire solo su un particolare datalogger, è possibile conoscerne la posizione leggendo **l'indice Modbus** presente nelle proprietà dello stesso.

Questo indice va utilizzato come offset da **sommare** al registro di inizio tabella. (*il primo valore è pari a zero*).

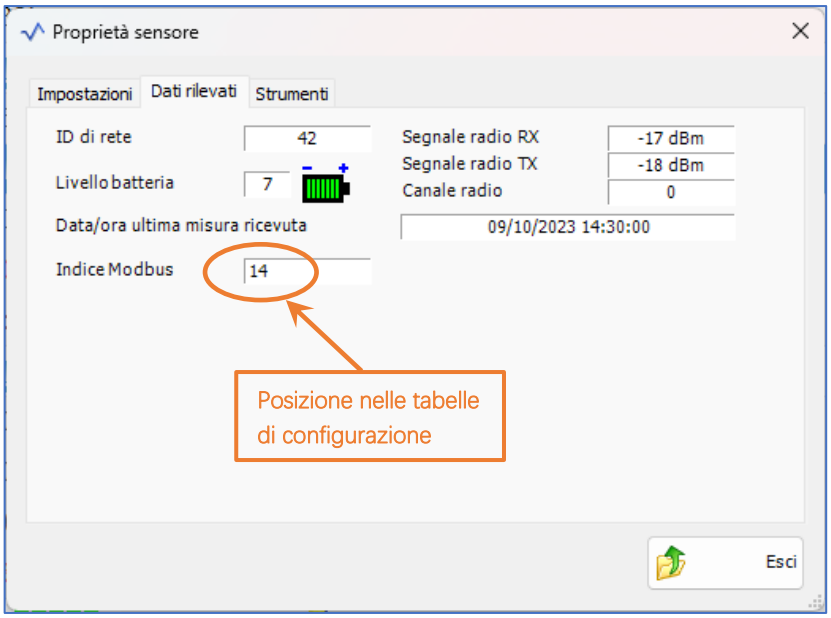


Figura 156 – Indice Modbus dispositivo

Alcuni registri permettono la scrittura per cui è possibile leggere e modificare le configurazioni dei singoli datalogger attraverso di essi.

In questo caso, la scrittura del registro viene convertita dal gateway in una trasmissione di nuova configurazione verso il datalogger relativo.

È possibile anche tenere sotto controllo lo stato di allineamento tra la configurazione salvata e la conferma di ricevuta da parte del datalogger.

In ogni caso, l'allineamento dei parametri verso i datalogger in campo è gestito dal gateway.

In questo set di registri è possibile anche gestire e verificare i canali in scrittura dei datalogger che presentano tale caratteristica.

Per esempio, i **canali relay** dei datalogger attuatore possono essere modificati e azionati attraverso la **scrittura** del valore del canale.

Anche in questo caso, come per le configurazioni, la propagazione del comando di attuazione viene eseguito in automatico dal gateway e mantenuto allineato attraverso opportuni flag.

A.9.1. Accesso in lettura alle proprietà dei datalogger.

L'accesso in lettura a qualsiasi proprietà avviene con la semplice lettura del registro corrispondente.

Alcune proprietà di tipo "unsigned long" (*es: UTC ultima misura o MAC address del datalogger*) sono rappresentate attraverso una coppia di registri Modbus.

In questo caso il registro più piccolo rappresenta la word più significativa.

A.9.2. Accesso in scrittura alla configurazione dei datalogger.

Alcuni registri Modbus sono di tipo read/write per permettere all'utente di impostare la proprietà all'interno del datalogger. La sequenza con cui avviene la scrittura delle proprietà del datalogger è la seguente:

- l'utente imposta attraverso una serie di scritture Modbus tutta o parte della configurazione desiderata (es: tempo di campionamento, valore di soglia di un canale, ecc.);
- quando l'utente ha terminato di configurare un datalogger invia, attraverso Modbus, il comando di "commit" della configurazione (scrittura del bit 7 del registro SensorFlag a valore 1);
- da quel momento la nuova configurazione è pronta per essere trasmessa dal gateway al datalogger. La trasmissione avviene automaticamente non appena si verifica una delle seguenti condizioni:
    - il datalogger invia una misura;
    - il datalogger invia un messaggio di "heartbeat" periodico (ogni 10 minuti);
- nel caso in cui il datalogger non dia conferma di aver ricevuto la nuova configurazione questa viene riproposta automaticamente dal gateway stesso al verificarsi delle condizioni indicate al punto precedente;
- non appena il datalogger conferma di aver ricevuto la nuova configurazione, il gateway azzera automaticamente il bit di commit e sospende i tentativi di invio della configurazione al datalogger;

A.9.3. Accesso in scrittura ai canali dei datalogger.

I datalogger che hanno dei canali con funzione di "attuatore" al posto di "sensore" permettono la scrittura del valore del canale (measure) da parte della porta Modbus.

In questo caso, la sequenza di aggiornamento del valore di un canale da parte della porta Modbus è la seguente:

- l'utente imposta sul registro corrispondente al canale da scrivere il valore desiderato;
- il gateway setta a 1 il bit "Write pending" sul registro "Flag" del canale;
- il gateway trasmette immediatamente il comando al datalogger;
- nel caso in cui il datalogger non dia conferma di aver ricevuto ed eseguito il comando, il gateway ritrasmette automaticamente il comando al verificarsi di una delle seguenti condizioni:
    - il datalogger invia una misura;
    - il datalogger invia un messaggio di "heartbeat" periodico (ogni 10 minuti);
- non appena il datalogger conferma di aver ricevuto il comando, il gateway azzera automaticamente il bit di "Write pending" sul registro Flag del canale e sospende i tentativi di invio del nuovo valore del canale.

A.10. Tabella di configurazione gateway.

In questa tabella sono riportati alcuni parametri di configurazione del gateway utili per la gestione dell'impianto:

Indirizzo iniziale	Numero Registri	Nome	Read/Write	Nota
1200	10	BRIDGE_LABEL	R/W	Etichetta Nome del Gateway (*20 caratteri*)
4503	2	UTC_Time	R/W	Orologio Gateway in formato EPOCH time.

- BRIDGE_LABEL: stringa ordinata dal registro minore al registro maggiore, all'interno del registro il MostSignificantByte corrisponde al primo carattere e il LessSignificantByte al secondo carattere.
- UTC Time: scritto su due registri contigui in ordine: MostSignificantWord seguito da LessSignificantWord. Può essere scritto per regolare l'orologio dell'impianto.

A.11. Tabella di configurazione trasmettitori.

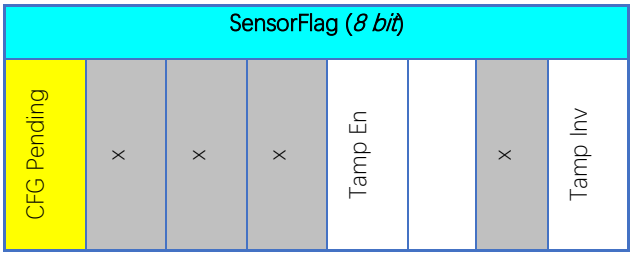
In questa tabella sono riportati i parametri di configurazione dei trasmettitori presenti nell'impianto:

Indirizzo iniziale	Lunghezza elenco	Nome	Read/Write	Nota
0	40	Nch	R	Numero canali presenti su ogni trasmettitore
100	80	MAC	R	MAC address del trasmettitore
300	40	TimeMeas	R/W	Tempo di campionamento
400	40	TimeThreshold	R/W	Tempo di soglia allarme
500	40	SensorFlag	R/W	Flag inizializzazione invio configurazione al sensore corrispondente (*vedi dettaglio*)
600	40	NetStatus	R	Variabile di stato della rete WSN
700	40	RSSI_tx	R	Forza segnale ricevuto
800	40	RSSI_rx	R	Segnale lato trasmettitore
900	40	BattLevel	R	Livello batteria (*0-7*)
1300	80	UTC_Meas	R	Ora del timer ultima misura ricevuta (*vedi dettaglio*)

- MAC: MAC address del trasmettitore associato a quella posizione (*valido per tutte le tabelle successive*) scritto su due registri contigui in ordine: MostSignificantWord seguito da LessSignificantWord.

- TimeMeas e TimeThreshold: tempi di campionamento misure e di controllo soglie. Espressi in secondi, max 9 ore

- SensorFlag



- CFG Pending: Bit di segnalazione configurazione modificata non ancora aggiornata verso la sonda trasmettitore. Porre a 1 quando si vuole inviare la configurazione alla sonda e attendere l'azzeramento per conferma

- Tamp en/Tamp inv: gestione di sensore anti tamper

- NetStatus:

0	Canale non configurato. Nessun trasmettitore associato.
1	Canale nello stato di inizializzazione, tale stato permane sino al raggiungimento del primo valore di misura o al verificarsi di eventi di timeout che ne modificano lo stato quali lo stato di "warning" o di "fail".
2	Canale in stato di "online", il canale è in funzionamento.
3	Canale in stato di "warning".
4	Canale in stato di "fail"

- UTC_Meas: È in formato EPOCH time, scritto su due registri contigui (*MostSignificantWord seguito da LessSignificantWord*).

A.12. Tabelle di configurazione dei canali di misura.

In questa tabella sono riportati i parametri di configurazione dei canali presenti a bordo di ogni trasmettitore.

Ogni trasmettitore può avere fino a 4 canali, quindi le tabelle sono uguali e ripetute per ogni canale. Gli indirizzi iniziali di ogni tabella sono i seguenti:

Canale 0	indirizzo 2100
Canale 1	indirizzo 3100
Canale 2	indirizzo 7100
Canale 3	indirizzo 8100

A.13. Tabella configurazione canale.

Offset di indirizzo	Lunghezza elenco	Nome	Read/Write	Nota
+0	40	ChType	R	Tipo canali
+100	40	ChOffset	R	Offset di canale
+200	40	ChGainBase	R	Guadagno fondo scala
+300	40	ChGainExp	R	Esponente guadagno
+400	40	ChThresConf	R/W	Flags di configurazione canale e settaggio soglie
+500	40	S1	R/W	Soglia1
+600	40	S2	R/W	Soglia2
+700	40	F1	R/W	Following1
+800	40	F2	R/W	Following2

- ChType: tipo di misura di canale
- ChThresConf:

CHx ThresConf (*8 bit*)							
Follow Available	Meas Enable	Follow Enable	Send All	En S2	type S2	En S1	Type S1

  - Follow Available: impostazione per eseguire l'inseguimento misura disponibile
  - Follow Enable: porre a 1 per eseguire l'inseguimento misura
  - Meas Enable: abilitazione del canale di misura
  - Send All: invio di tutte le misure quando in stato di allarme
  - En S1 e S2: abilitazione delle Soglie 1 e 2
  - Type S1 e S2: Tipo di soglia ➔ 1=superiore, 2= inferiore

- S1 e S2: Valori di soglia (Su 16bit - valore al netto di ChGain e ChOffset)
- F1 e F2: Valori di inseguimento rispetto con vecchio valore (con F1=delta di confronto positivo e F2 negativo - Valore al netto di ChGain e ChOffset).

A.14. Tabella Misure.

Per quanto riguarda i valori di misura dei canali essi possono essere in lettura o in scrittura in base allo stato del flag leggibile sul registro ChThresConf

Indirizzo	Lunghezza elenco	Nome	Read/Write	Nota
6200	40	CH0 Meas	R/W	Valore di misura
6300	40	CH0 MeasFlag	R	Flag di soglia superata, test in corso, etc
6400	40	CH1 Meas	R/W	Valore di misura
6500	40	CH1 MeasFlag	R	Flag di soglia superata, test in corso, etc
6600	40	CH2 Meas	R/W	Valore di misura
6700	40	CH2 MeasFlag	R	Flag di soglia superata, test in corso, etc
6800	40	CH3 Meas	R/W	Valore di misura
6900	40	CH3 MeasFlag	R	Flag di soglia superata, test in corso, etc

- **CHx Meas:** Misura letta dalla sonda, su 16bit al netto della correzione
  Misura reale = (*CHx_Meas + ChOffset*) * ChGainBase * 10 ^ ChGainExp

- **CHx MeasFlag:**

CH Status (*8 bit*)								LVL Status (*8 bit*)							
x	x	x	x	x	Lvl Meas	CH Meas	Invalid	WRT Pending	Writeable	x	x	State Alarm	State Alarm	Max/Min	Event

  - **Lvl Meas:** significa che il dato in memoria è un'acquisizione di verifica soglia eseguita dalla sonda all'intervallo di soglia prestabilito.

  - **CH Meas:** significa che il dato in memoria è un'acquisizione di misura eseguita dalla sonda all'intervallo di campionamento prestabilito.

  - **Invalid:** Sensore guasto. Questo flag definisce la validità del campionamento. La sonda è in grado di invalidare la misura se rileva degli errori durante la fase di acquisizione.

  - **WRT Pendig:** Bit di segnalazione di scrittura del canale modificata non ancora aggiornata verso la sonda trasmettitore. Viene posta a 1 quando si scrive sul canale CHx Meas un valore, e si azzera in automatico quando si conclude l'allineamento con il datalogger.

  - **Writeable: s**e il BIT=1 allora il canale è scrivibile. Questo significa che è possibile modificarne il valore scrivendo i registri del valore canale

- **State Alarm:** coppia di BIT che definisce, insieme a Max/Min, la condizione in cui si trova la grandezza.

Stati	
00	soglia rispettata
01	superamento intermedio (*in caso di doppia soglia nella stessa direzione*)
10	superamento critico (*negli altri casi*)
11	invalido (*non si verifica mai*)

- **Max/Min:** definisce se l'eventuale superamento riguarda la soglia di massimo o di minimo.

- **Event:** indica che l'ultima informazione ricevuta riguarda una transizione di stato degli allarmi. In questo modo si possono discriminare le trasmissioni dovute al normale periodo di campionamento da quelle di ingresso in allarme o di allarme rientrato (*in quest'ultimo caso Event=1 e State Alarm=00*).

A.15. Specifica sul download dei dati di un datalogger dal gateway.

I registri Modbus interessati alla procedura di download sono descritti nella seguente tabella (sono tutti holding register).

Nome Funzione	Registro iniziale	Num Reg	R/W	Valori validi
DL MAC	4000	4	W/R	8 byte
DL UTC start	4004	2	W/R	4 byte
DL Payload 1	4100 - 4220	121	R	
DL Payload 2	4300 - 4420	121	R	

L'algoritmo deve prevedere i seguenti passi:

a. Scrivere sui registri 4000-4003 il **MAC** del datalogger interessato al download. Il MAC è composto dalla composizione dei codici ASCII della stringa nei 4 registri a 16bit
b. Scrivere sui registri 4004-4005 il timestamp (*UTC UNIX time*) di partenza.
c. Leggere alternativamente i registri [*4100-4220*] e [*4300-4420*] partendo dal primo intervallo; la lettura alternata permette al motore di download di avanzare sino al termine del flusso.

   I registri 4100 e 4300 contengono un sequence number che avanza di una unità in base a tale alternanza.
d. Per ogni lettura decodificare il frame di dimensione fissa di 240 byte (*120 registri Modbus successivi a quello di sequence number*) secondo l'organizzazione dei dati proposta di seguito (*riferimento Protocollo zCap*):

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
								CH1				CH2				CH3				CH4			
Checksum				UTC				DEV Status	RSSI Rx	RSSI Tx	CH Status	LVL Status	Value	CH Status	LVL Status	Value	CH Status	LVL Status	Value	CH Status	LVL Status	Value	
1				4				1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	2	

DEV Status (*8 bit*)							
Bat	Bat	Bat	x	x	Off Line	Test	Tamper

CH Status (*8 bit*)							
CH	CH	CH	x	x	Lvl Meas	CH Meas	Invalid

Lvl Status(*8 bit*)							
x	x	x	x	Stato	Stato	Dir[Max = 1]	Event

e. La dimensione del singolo pacchetto di misura dipende dal numero dei canali realmente posseduti dal datalogger (e non solo da quelli abilitati); in base a quest'ultimo parametro tale dimensione resta sino al completamento del download.

   La dimensione è facilmente calcolabile in quanto vi è una parte fissa (comune a tutti i dataloggers) di 8 byte più 4 byte (dimensione parte di canale di singolo) moltiplicata per il numero di canali totali del datalogger.

   Quindi: datalogger 1 CH → 8 + (4x1) = 12 byte, datalogger 2 CH → 8 + (4x2) = 16 byte, datalogger 3 CH → 8 + (4x3) = 20 byte e datalogger 4 CH → 8 + (4x4) = 24 byte.

f. La dimensione di 240 byte permette di essere un multiplo di 12,16,20 e 24 byte; infatti, per ogni frame:

   - datalogger 1 CH, 12 byte → 1 frame contiene 20 pacchetti
   - datalogger 2 CH, 16 byte → 1 frame contiene 15 pacchetti
   - datalogger 3 CH, 20 byte → 1 frame contiene 12 pacchetti
   - datalogger 4 CH, 24 byte → 1 frame contiene 10 pacchetti

   In tal modo i 120 registri contengono perfettamente un numero esatto di frame senza dover gestire un eventuale resto (pezzi di frame tra il buffer di registri e quello successivo).

g. i datalogger che non hanno tutti i canali abilitati lasciano nel frame dei buchi (i 4 byte riservati al canale avrà valore pari a 0xFF) quindi facilmente identificabili.

h. Il motore del download avanza con la lettura alternata dei registri sino a quando non raggiunge la fine; a tal punto sono ripetuti gli ultimi due frame (lo si capisce in base al valore del sequence number il quale non incrementa il proprio valore) anche nel caso in cui il software continui a chiedere alternativamente la serie dei due registri.

   Notare che è possibile individuare l'ultimo pacchetto valido anche decodificando il buffer con payload utile in quanto l'ultimo frame (con il sequence number più elevato) ha valore 0xFF per tutto il suo contenuto; si consiglia, comunque, di utilizzare i registri di sequence number per identificare il termine del download.

Imporre il valore 0 al registro dell'UTC time significa eseguire il download di tutti i dati presenti sul gateway del datalogger interessato.

Nel caso si voglia gestire download ripetuti si consiglia di registrare come timestamp per il download successivo l'ultimo timestamp prelevato sul payload da una misura di tipo OnLine (flag Offline = 0); in tal modo è possibile recuperare eventuali pacchetti offline dovuti ad una perdita momentanea del sincronismo tra il datalogger e il gateway.

Per ricapitolare:

- Partire con UTC time a zero per prelevare dall'inizio i dati di un datalogger ed eseguire il primo download.
- Durante il download aggiornare la variabile UTC time solo se all'interno del frame vi sono pacchetti di tipo "online" (flag Offline = 0), sino al completamento dell'download.
- Al successivo download, utilizzare la variabile UTC time aggiornata. In tal modo si evita di rileggere ad ogni riavvio tutti i dati letti nel download precedente.

Appendice B – REST API

B.1. Introduzione.

Il presente documento descrive la modalità di accesso ai dati presenti sul Centro Servizi www.winecap.it da parte di applicazioni di terze parti.

L'accesso al Centro Servizi e la relativa fruizione dei dati avvengono tramite un sistema di trasmissione REST (*Representational State Transfer*) su protocollo HTTP.

Alla base di questa tecnologia, c'è l'estrema trasparenza e semplicità di gestione del dato, senza quindi nessun ulteriore livello di astrazione del dato, previsto in altre situazioni come ad esempio nel protocollo SOAP.

B.2. Representational State Transfer (REST)

Alla base della solidità architetturale della trasmissione REST vi sono pochi semplici principi:

1. Ogni risorsa richiesta al server ha una struttura unica e indirizzabile
2. Ogni richiesta viene elaborata utilizzando keyword universali
3. Le richieste sono unidirezionali client ➔ server
4. Nessun contesto necessita di memorizzazione sul server, rendendo così il sistema privo di stato (Stateless)
5. Non vi è la necessità di integrare il proprio sistema di sviluppo o il proprio software con plugin tool o altri componenti di sorta

Questi sono gli elementi chiave che rendono l'architettura REST, uno dei modi più semplici e immediati per consentire ai propri software di attingere ai dati dal sistema winecap.it

Molti dei comandi di seguito riportati, possono anche essere testati con un qualsiasi browser Internet presente sul proprio PC.

B.3. WineCap™ Chiave di accesso.

La chiave necessaria per l'accesso tramite webservices è reperibile sul sito *http://www.winecap.it.*

È necessario possedere un account e accedere con le credenziali Username e Password.

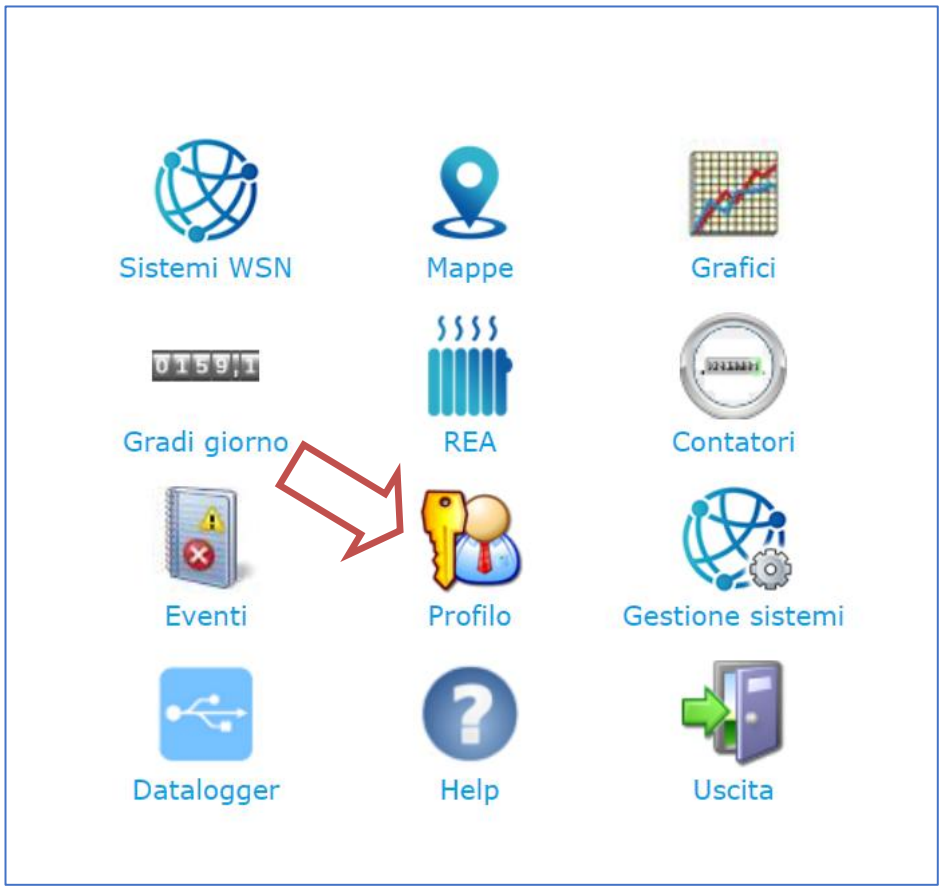


Figura 157 - Centro Servizi – Menu principale - Profilo

B.4. Username e Rest License.

La chiave **RestLicense** e la **Username** si trovano nella pagina dedicata al **Profilo** dell'account.

Username	demodemo	(master)
Lingua	Italiano	
Email		
Email aggiuntive per invio notifiche		
Password		
Conferma password		
userLicense	6b9wkuvawxfdkuqurnkd87ebvoa	
restLicense	nqsqttg9lc9t1haeegck0wbr5cf9t33 Rigenera	
Logo (Max 1MB)	Scegli file Nessun file selezionato	
Notifiche Email / Abilitazioni	mostra tabella	

Figura 158 - Centro Servizi – Profilo – Licenza REST

B.5. Accesso ai dati tramite protocollo OAuth.

Al fine di incrementare il livello di sicurezza delle API, WineCap ha optato per aderire al protocollo di sicurezza standard OAuth. Contrariamente ad un accesso esclusivamente legato a username e password questo protocollo richiede la generazione di un token da parte del server Winecap. Una volta in possesso di questo token, sarà necessario inserirlo nell'intestazione di ogni futura comunicazione con il server.

Il token ha le seguenti caratteristiche:

- Viene criptato con un algoritmo di hash criptando le informazioni al suo interno
- Funziona solo se associato allo username e ai mac address facenti parte dello stesso account
- Ha una durata limitata nel tempo (10 minuti) pertanto non consente accessi protratti per lassi di tempo indefiniti

Il token necessario alla comunicazione con il server WineCap può essere ottenuto in un solo modo; tramite un apposita API chiamata **getUserToken** e abbinando ad essa lo **Username** del proprio account e la **Rest License** descritta al paragrafo precedente (*vedi B.7.1 - Metodi Get*).

Se il server riconosce l'utente che richiede l'autenticazione, rilascerà il token che andrà inserito nelle successive API per la fruizione dei dati, rendendo superflua la ripetizione di username e password ad ogni richiesta. Il token come anticipato avrà una durata di dieci minuti pertanto sarà il server a comunicarci la sua scadenza rifiutandoci le richieste. Quando ciò avverrà sarà sufficiente ripetere la funzione **getUserToken** per farsi generare un nuovo token e riprendere così la normale operatività.

B.6. Hello WineCap™!

In questo capitolo viene illustrato come visualizzare ed "esercitare" alcune API messe a disposizione dal **Centro Servizi WineCap™**.

Non è necessario scrivere alcuna riga di codice software in quanto viene utilizzato un programma open source gratuito per interrogare il **Centro Servizi**.

Per accedere ai dati condivisi dal webservice **WineCap™** è necessario essere in possesso dei seguenti elementi:

- Un software per testare le **API Rest**
- Lo **Username** con il quale si accede al sito winecap.it
- La **Rest License** per l'abilitazione all'accesso dei gateway (*rilasciata gratuitamente da **Capetti Elettronica***)
- Il MAC address di uno o più Gateway a cui si vuole accedere (*è riportato sulle etichette dei medesimi, nelle pagine del **Centro Servizi** e nel software **WineCapManager***)
- la libreria delle API preconfigurate (*scaricabili e importabili*) per essere testate e utilizzate come descritto di seguito (*Opzionale*)

NOTA: La Rest License deve essere mantenuta riservata perché, è grazie ad essa, che il Centro Servizi WineCap™ garantisce la sicurezza delle comunicazioni. Qualora si temesse per un'eventuale fuga di dati, si può eseguire un refresh della Rest License mediante apposito pulsante come visibile nella Figura 158 - Centro Servizi – Profilo – Licenza REST.

Esistono svariati client **REST** che possono essere scaricati gratuitamente da internet; per questo esempio viene utilizzato **Postman** (https://www.postman.com/downloads/). Se si opta per l'utilizzo di Postman, è possibile importare la libreria preconfigurata con i parametri già impostati per monitorare gli impianti dell'account demo. Tale libreria è disponibile nell'area 'Download' del Centro Servizi (*8.10 - Download*).

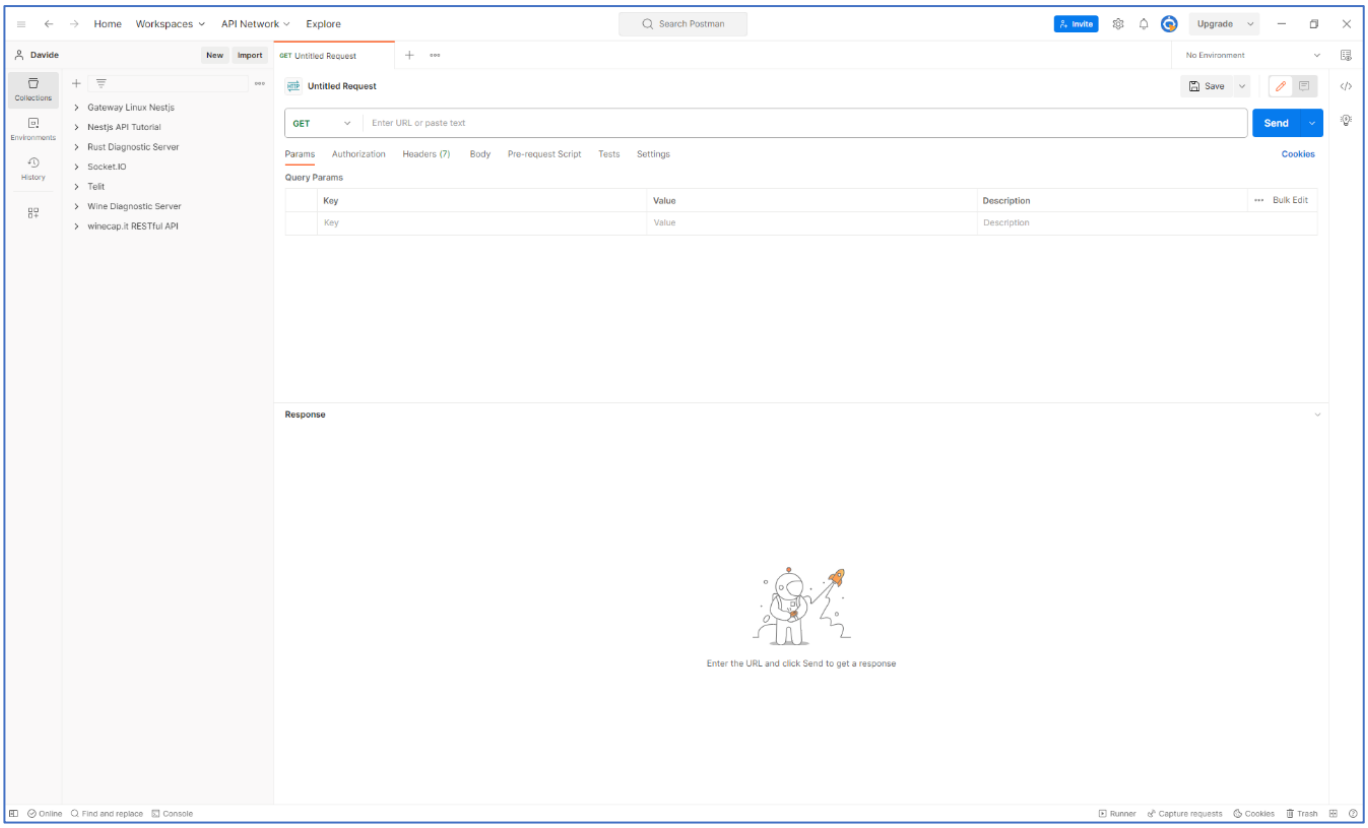


Figura 159 - Postman

All'apertura del software premendo sul pulsante + presente in alto, si ha la possibilità di creare una nuova richiesta. Una volta premuto comparirà una nuova tab chiamata Untitled Request come nell'immagine qui sopra.

È ora possibile inserire l'URL per interrogare il **Centro Servizi**, digitando la stringa https://www.winecap.it/api/v2.

Alla sinistra dell'URL un menù a scomparsa consente di scegliere il tipo di richiesta da effettuare; è necessario verificare che l'opzione selezionata sia "GET" (opzione che dovrebbe essere già proposta di default).

A questo punto selezionare il tab "Params", il quale presenta una tabella vuota.

Ogni riga rappresenta un parametro della richiesta, che deve essere compilata nelle colonne "key" e "value". Immaginando, quindi, di voler ottenere la lista dei sensori appartenenti al sistema in uso, inserire le seguenti informazioni:

Key	*Value*
action	getUserToken
Login	Lo Username dell'utente winecap.it
RESTLicense	La chiave Rest License ottenuta in precedenza dal sito

Al termine della compilazione l'URL precedentemente inserito dovrebbe apparire integrato delle informazioni inserite in tabella.

Premendo sul tasto SEND, nella parte alta dello schermo, viene visualizzata la risposta del Centro Servizi come nell'immagine qui sotto. La risposta a questo primo comando è il token che andremo ad utilizzare nelle richieste a seguire.

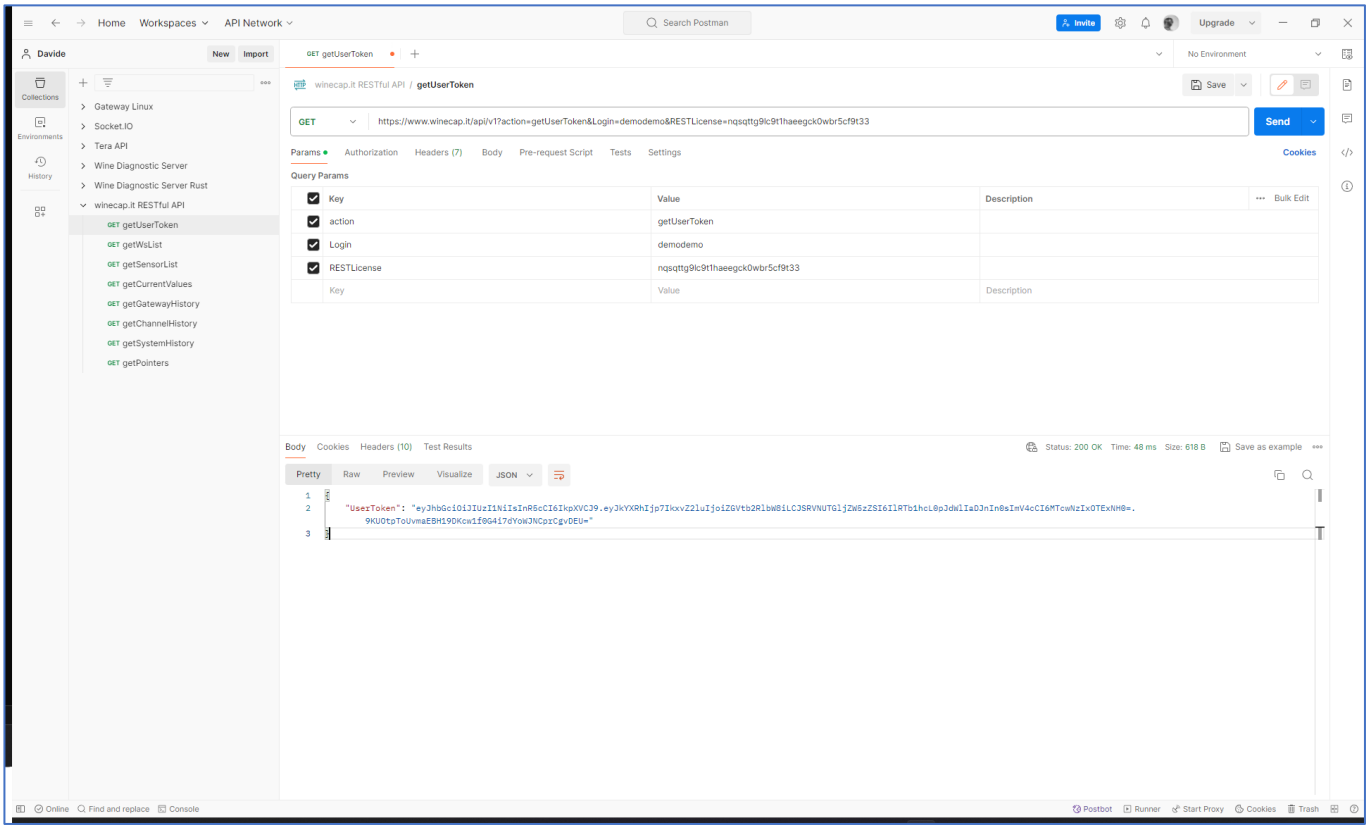


Figura 160 - Postman - Token

NOTA: è possibile utilizzare, a scopo sperimentale e di debug delle proprie applicazioni la Rest License dell'account dimostrativo e il Mac Address di una delle centraline ad esso associate:

RestLicense = **nqsqttg9lc9t1haeegck0wbr5cf9t33**

wliMac = **0000057A**

Una volta in possesso del token, siamo "autorizzati" dal server ad eseguire le normali operazioni di interrogazione dati come previsto dalla lista delle API disponibili nel paragrafo successivo. Occorre prestare attenzione a come viene inserito il valore di autenticazione. Qui di seguito viene illustrato come inserire il token in una chiamata mediante Postman, a fronte di una richiesta di informazioni di un specifico gateway. Andiamo quindi ad inserire un nuovo comando e nella tabella inseriamo i seguenti valori:

Key	*Value*
action	getSensorList
wliMac	Il Mac address del gateway di cui vogliamo la lista sensori

Come si può notare, non è presente alcun token nel corpo della richiesta, questo perché lo si deve inserire nell'header della richiesta. Su postman dobbiamo andare sul secondo tab chiamato "authorization". Al suo interno, nel menu a scomparsa scegliamo la voce "bearer token" e nel campo di testo a destra incolliamo il token ricevuto nella richiesta precedente.

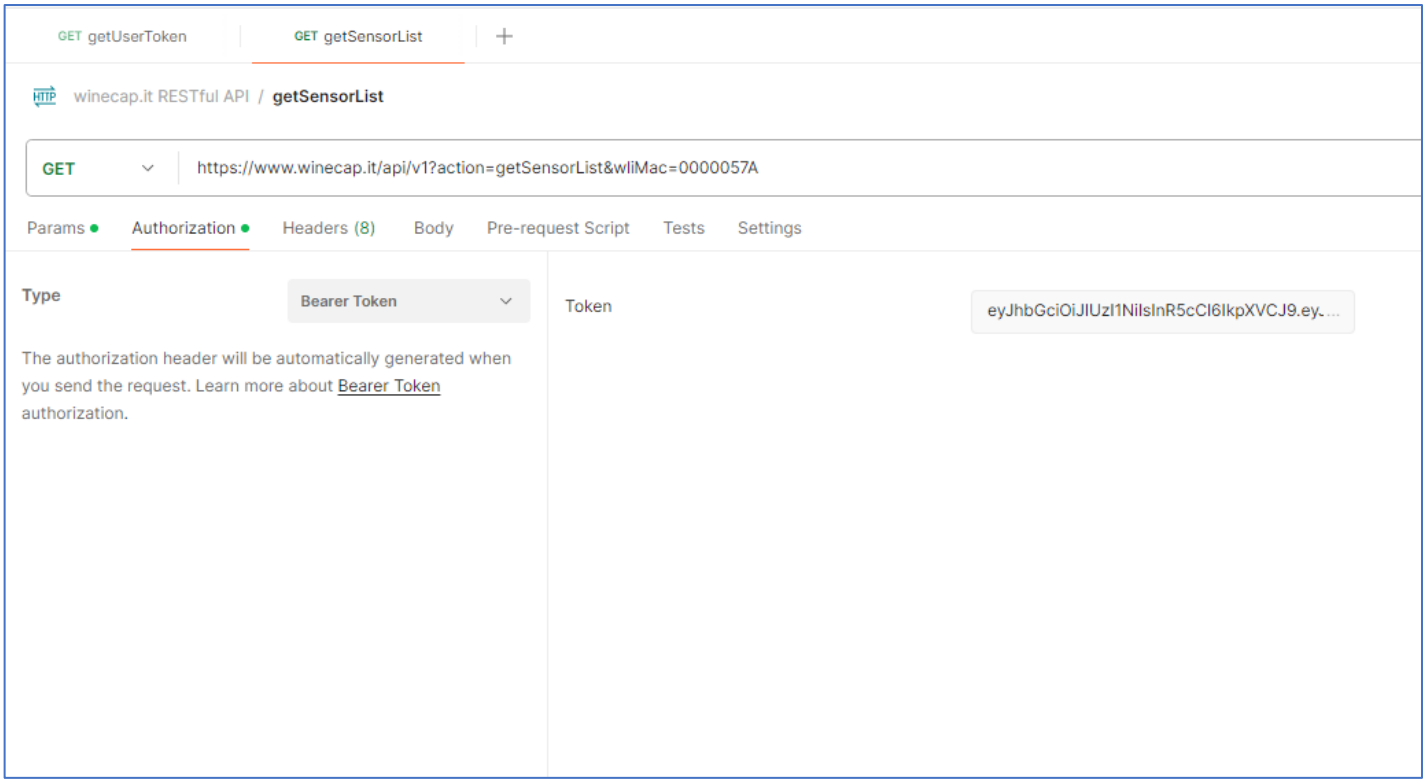


Figura 161 – Postman - Inserimento token

Una volta inserito il token possiamo provare ad inviare il comando come fatto in precedenza. Se il server riconosce il token inserito, risponderà positivamente mostrandoci, in questo caso, la lista di sensori associati a questo gateway. In caso di errore, analizzare la risposta per capire la tipologia di problema. Indicativamente sono possibili 3 tipologie di errore:

1. Missing Token: il token non è stato inserito nella richiesta, manca quindi il campo di autorizzazione
2. Wrong Token: il token è stato inserito ma il server non riconosce la sua firma pertanto respinge la richiesta
3. Token Expired: il timestamp del token è più vecchio di dieci minuti pertanto è da considerarsi scaduto

Per una indicazione dettagliata dei possibili errori fare riferimento al capitolo B.7.2 - Tabella errori possibili.

NOTA: Gli utenti che hanno utilizzato la collection Postman possono continuare a sfruttare i metodi disponibili anche per i propri impianti. È sufficiente sostituire i campi *user* e *rest_license* con quelli del proprio account e inviare le richieste utilizzando i MAC Address dei propri dispositivi.

B.7. API disponibili

Di seguito vengono elencate le API disponibili per il **Centro Servizi** www.winecap.it.

L'URL di base da inserire è https://www.winecap.it/api/v2, utilizzato in precedenza nel tutorial. Il numero che segue la lettera 'v' indica la versione del set da utilizzare, con la versione più recente attualmente disponibile pari a '2'. Per garantire la retrocompatibilità, è comunque possibile continuare a utilizzare le versioni precedenti. Per maggiori dettagli sulle differenze tra le versioni, consultare la lista delle API.

I metodi descritti di seguito sono validi per tutte le versioni attualmente disponibili. Ogni coppia chiave-valore in input e output è accompagnata da una colonna che specifica le versioni del protocollo che supportano tale valore.

B.7.1. Metodi GET

- **getUserToken:** *restituzione di un token da utilizzare per le API a seguire.*

  Questo metodo restituisce un token della durata di dieci minuti a fronte dell'inserimento dello username e della Rest License come indicato nei paragrafi precedenti

  PARAMS:

Key	Value	Protocolli supportati
action	getUserToken	Tutti
Login	Lo username con cui si accede al sito winecap.it	Tutti
RESTLicense	La licenza precedentemente presa dal profilo utente	Tutti

  OUTPUT:

  restituisce un array JSON di un singolo elemento contenente il token sotto forma di stringa da utilizzare nelle prossime chiamate.

Key	Value	Protocolli supportati
UserToken	Il token da inserire nelle richieste dei prossimi dieci minuti	Tutti

  Tramite **username** e **token** sarà possibile eseguire le chiamate successive, in modo iterato, per leggere lo stato di tutti i sensori presenti in tutti i sistemi. Questo fintanto che il token non scade e sia necessario ripetere questa funzione.

  ATTENZIONE: dal prossimo comando è necessario inserire il token nella sezione "authentication" come indicato nell'esempio al paragrafo precedente.

- **getWsList:** *lettura elenco gateway*

  Questo metodo restituisce tutti i gateway associati ad un determinato account.

  PARAMS:

Key	Value	Protocolli supportati
action	getWsList	Tutti

  OUTPUT:

  restituisce un array JSON contenente il Mac Address e il nome assegnatogli dall'utente di ogni gateway associato all'account da cui è partita la richiesta.

Key	Value	Protocolli supportati
wliName	Il nome assegnato dall'utente al gateway	Tutti
wliMac	Il Mac Address univoco del gateway	Tutti

- **getSensorList:** *lettura elenco e stato sensori.*

  Questo metodo restituisce l'elenco dei sensori connessi al gateway unitamente alle loro proprietà (*nome, mac address, ultimo stato noto del sensore*).

  INPUT:

Key	Value	Protocolli supportati
action	getSensorList	Tutti
wliMac	MAC address gateway	Tutti

OUTPUT:

restituisce un array JSON di elementi che rappresentano tutti i sensori associati al gateway.

Key	Value	Protocolli supportati
sensorName	Il nome del sensore	Tutti
sensorMac	L'indirizzo MAC del sensore	Tutti
lastConnection	UTC timestamp ultima connessione *(vedi nota 1 *)*	Tutti
rfTx	Qualità del segnale di ricezione (dB)	Tutti
rfRx	Qualità del segnale di trasmissione (dB)	Tutti
battery	Livello della batteria (valore numerico da 0 a 7)	Tutti

NOTA 1: La data e l'ora sono espressi in secondi trascorsi dalla mezzanotte del 01/01/1970.

- getCurrentValues: *lettura ultime misure.*

  Questo metodo restituisce l'elenco di tutte le misure acquisite dal gateway.

  INPUT:

Key	Value	Protocolli supportati
action	getCurrentValues	Tutti
wliMac	MAC address gateway	Tutti

OUTPUT:

restituisce un array JSON di elementi che rappresentano gli ultimi valori ricevuti da ciascun canale di ogni sonda/datalogger.

Key	Value	Protocolli supportati
sensorName	Il nome del sensore	Tutti
sensorMac	L'indirizzo MAC del sensore	Tutti
channel	Il numero di canale del sensore (da 1 a 4)	Tutti
channelType	Il codice del tipo di canale *(vedi B.8 - Tabella tipi di misura.)*	Tutti
timeStamp	UTC timestamp ultima connessione *(vedi nota 2*)*	Tutti
value	L'ultima misura effettuale	Tutti
rfRX	Qualità del segnale di ricezione (dB)	V2
battery	Livello della batteria (valore numerico da 0 a 7)	V2
offline	0 se la misura è online, 1 se è stata recuperata a posteriori	V2
invalid	0 se valido, 1 se invalido	Tutti
alarm	0 se Ok, 1 se in allarme	Tutti

NOTA 2: La data e l'ora sono espressi in secondi trascorsi dalla mezzanotte del 01/01/1970.

- getGatewayHistory: *lettura storico valori di connessione del gateway.*

  Questo metodo legge l'archivio storico delle informazioni di alimentazione e qualità connessione relative alle connessioni verso Centro Servizi

  INPUT:

Key	Value	Protocolli supportati
action	getGatewayHistory	Tutti
wliMac	MAC address gateway	Tutti
dateFrom	UTC timestamp inizio intervallo (*0=primo dato disponibile*)	Tutti
dateTo	UTC timestamp fine intervallo (*0=ultimo dato disponibile*)	Tutti

  OUTPUT:

  restituisce un array JSON di elementi che rappresentano i dati relativi alle connessioni eseguite dal gateway verso il Centro Servizi nell'intervallo di tempo indicato.

Key	Value	Protocolli supportati
ConnectionUpdate	UTC timestamp connessione *(vedi nota 3*)*	Tutti
GatewayVCC	Tensione di alimentazione del gateway	Tutti
ConnectionQualityValue	Valore di connessione del gateway	Tutti
ConnectionQualityLevel	Livello di connessione del gateway (da 1 a 5)	Tutti

  ***NOTA 3**: La data e l'ora sono espressi in secondi trascorsi dalla mezzanotte del 01/01/1970.*

  ***NOTA 4**: al fine di limitare il carico di lavoro sul Centro Servizi il numero massimo di record restituiti per ogni singola interrogazione è pari a 1000.*

- getSystemHistory: *lettura storico misure del sistema gateway.*

  Questo metodo legge l'archivio storico delle misure di un intero sistema WSN.

  INPUT:

Key	Value	Protocolli supportati
action	getSystemHistory	Tutti
wliMac	MAC address gateway	Tutti
dateFrom	UTC timestamp inizio intervallo (*0=primo dato disponibile*)	Tutti
dateTo	UTC timestamp fine intervallo (*0=ultimo dato disponibile*)	Tutti

  OUTPUT:

  restituisce un array JSON di valori che rappresentano tutti i campioni storici presenti nella memoria del gateway wireless nell'intervallo di tempo indicato.

Key	Value	Protocolli supportati
timestamp	UTC timestamp connessione *(vedi nota 5*)*	Tutti
channelType	Il codice del tipo di canale *(vedi B.8 - Tabella tipi di misura.)*	Tutti
sensorName	Il nome del sensore	Tutti
sensorMac	L'indirizzo MAC del sensore	Tutti
channel	Il numero di canale del sensore (da 1 a 4)	Tutti
value	Il valore di misura del canale	Tutti
rfRX	Qualità del segnale di ricezione (dB)	V2
battery	Livello della batteria (valore numerico da 0 a 7)	V2
offline	0 se la misura è online, 1 se è stata recuperata a posteriori	V2
invalid	0 se valido, 1 se invalido	Tutti
alarm	0 se Ok, 1 se in allarme	Tutti

  - *NOTA 5: La data e l'ora sono espressi in secondi trascorsi dalla mezzanotte del 01/01/1970.*
  - *NOTA 6: al fine di limitare il carico di lavoro sul Centro Servizi il numero massimo di record restituiti per ogni singola interrogazione è pari a 1000.*

- getChannelHistory: *lettura storico misure.*

  Questo metodo legge l'archivio storico delle misure.

  INPUT:

Key	Value	Protocolli supportati
action	getChannelHistory	Tutti
wliMac	MAC address gateway	Tutti
sensorMac	MAC address del sensore	Tutti
sensorCh	Numero del canale (*1-4*)	Tutti
dateFrom	UTC timestamp inizio intervallo (*0=primo dato disponibile*)	Tutti
dateTo	UTC timestamp fine intervallo (*0=ultimo dato disponibile*)	Tutti

  OUTPUT:

  restituisce un array JSON di valori che rappresentano tutti i campioni storici di quella misura rilevati nell'intervallo di tempo indicato.

Key	Value	Protocolli supportati
timestamp	UTC timestamp connessione *(vedi nota 7*)*	Tutti
value	Il valore di misura del canale	Tutti
rfRX	Qualità del segnale di ricezione (dB)	V2
battery	Livello della batteria (valore numerico da 0 a 7)	V2
offline	0 se la misura è online, 1 se è stata recuperata a posteriori	V2
invalid	0 se valido, 1 se invalido	Tutti
alarm	0 se Ok, 1 se in allarme	Tutti

- *NOTA 7: La data e l'ora sono espressi in secondi trascorsi dalla mezzanotte del 01/01/1970.*
- *NOTA 8: al fine di limitare il carico di lavoro sul Centro Servizi il numero massimo di record restituiti per ogni singola interrogazione è pari a 1024 (circa 7 giorni di campionamento a 10 minuti).*

- getPointers: *lettura puntatori misure del sistema gateway.*

  Questo metodo è utile per leggere lo storico del sistema gateway in modo periodico e tenere allineato il proprio database. I puntatori rappresentano le date di riferimento da utilizzare nella lettura dello storico del singolo sensore e forniscono il differenziale tra l'ultima lettura e le successive connessioni di upload di dati da parte del gateway.

  Ogni volta che si esegue una lettura completa, è necessario azzerare i puntatori affinché questi possano aggiornarsi in base ai nuovi dati che vengono ricevuti dal campo successivamente.

  In questo modo è possibile avere i riferimenti relativi a dati OFFLINE, cioè misure eseguite in periodi passati e recuperate da sonde/datalogger con difficoltà di comunicazione con il gateway, e dati ONLINE, cioè, nuovi, relativi al periodo presente.

  INPUT:

Key	Value	Protocolli supportati
action	getPointers	Tutti
wliMac	MAC address gateway	Tutti
sensorMac	MAC address del sensore. Facoltativo, se non specificato verrà fornito elenco per tutti i sensori	Tutti
reset	Se = 1 esegue reset puntatore (o di tutti i puntatori se sensorMAC non specificato)	Tutti

  La funzione può essere usata per leggere i puntatori di un singolo sensorMAC o di tutto il sistema. Inoltre, la stessa funzione può automaticamente RESETTARE i puntatori se reset=1.

  Utilizzo tipico:

  1. Lettura di tutti i puntatori ponendo sensorMAC=null e reset=0
  2. Lettura dati storici di un sensorMAC per volta tramite getChannelhistory
  3. Reset puntatore del sersorMAC di cui si è concluso lettura dati con reset=1

  OUTPUT:

  restituisce un array JSON di valori contenenti le date di riferimento per le nuove misure da leggere.

Key	Value	Protocolli supportati
sensorMac	L'indirizzo MAC del sensore	Tutti
last_update	UTC timestamp ultima connessione *(vedi nota 9*)*	Tutti
first_online	UTC timestamp prima connessione online *(vedi nota 9*)*	Tutti
last_online	UTC timestamp ultima connessione online *(vedi nota 9*)*	Tutti
total_online	Numero delle misure online ricevute	V2
first_offline	UTC timestamp prima connessione offline *(vedi nota 9*)*	Tutti
last_offline	UTC timestamp ultima connessione offline *(vedi nota 9*)*	Tutti
total_offline	Numero delle misure offline ricevute	V2

NOTA 9: La data e l'ora sono espressi in secondi trascorsi dalla mezzanotte del 01/01/1970.

- getTotDeg: *calcolo Gradi Giorno totali nell'intervallo di tempo.*

  Questo metodo calcola il totale dei Gradi Giorno misurati dalla sonda/datalogger di temperatura indicata.

  NOTA: benché il calcolo sia applicabile a qualsiasi tipo di sensore, il significato fisico della misura vale esclusivamente per i sensori di Gradi Giorno correttamente installati all'esterno dell'edificio.

  INPUT:

Key	Value
action	getTotDeg
wliMac	MAC address gateway
sensorMac	MAC address del sensore. Facoltativo, se non specificato verrà fornito elenco per tutti i sensori
dateFrom	UTC timestamp inizio intervallo
dateTo	UTC timestamp fine intervallo
realRif	Temperatura di riferimento

  OUTPUT:

  restituisce un elemento JSON di valori contenenti il calcolo del totale dei Gradi Giorno per il periodo selezionato.

Key	Value
gg412	Conteggio Gradi Giorno D.P.R. 412/93
ggReal	Conteggio Gradi Giorno reali
dayTot	Giorni conteggiati totali
dayValid	Giorni conteggiati validi

  NOTA 10: gli intervalli di tempo devono corrispondere alle ore 00:00 (ora locale del gateway) scritti in formato UTC e riferiti a GMT

  Esempio:

  Data di partenza: 15/10/2022 00:00:00 (CET)

  Data di fine: 15/04/2023 00:00:00 (CET)

  dateFrom = 1665784800 (14/10/2022 22:00:00 GMT)

  dateTo = 1681509600 (14/04/2023 22:00:00 GMT)

- getDayDeg: *calcolo Gradi Giorno giornalieri nell'intervallo di tempo.*

  Questo metodo calcola i Gradi Giorno giornalieri misurati dalla sonda/datalogger di temperatura indicata.

  NOTA: benché il calcolo sia applicabile a qualsiasi tipo di sensore, il significato fisico della misura vale esclusivamente per i sensori di Gradi Giorno correttamente installati all'esterno dell'edificio.

  INPUT:

Key	Value
action	getDayDeg
wliMac	MAC address gateway
sensorMac	MAC address del sensore. Facoltativo, se non specificato verrà fornito elenco per tutti i sensori
dateFrom	UTC timestamp inizio intervallo
dateTo	UTC timestamp fine intervallo
realRif	Temperatura di riferimento

  OUTPUT:

  restituisce un array JSON con i Gradi Giorno misurati giornalmente nell'intervallo di tempo indicato.

Key	Value
timestamp	Timestamp corrispondente alla mezzanotte del giorno analizzato
valid	Segnala se il giorno è valido al computo dei gradi
tAve	Valore medio della differenza tra i gradi misurati e il valore realRif
gg412	Conteggio Gradi Giorno D.P.R. 412/93
ggReal	Conteggio Gradi Giorno reali

  NOTA 11: gli intervalli di tempo devono corrispondere alle ore 00:00 (ora locale del gateway) scritti in formato UTC e riferiti a GMT

  Esempio:

  Data di partenza: 15/10/2022 00:00:00 (CET)

  Data di fine: 15/04/2023 00:00:00 (CET)

  dateFrom = 1665784800 (14/10/2022 22:00:00 GMT)

  dateTo = 1681509600 (14/04/2023 22:00:00 GMT)

B.7.2. Tabella errori possibili.

Codice errore	Campo message	Dettagli
401 Unauthorized	Missing UserToken	Bearer Token non specificato
401 Unauthorized	Invalid UserToken	Bearer Token non valido
401 Unauthorized	Expired UserToken	Bearer Token scaduto
401 Unauthorized	Authentication error	• Licenza non valida *oppure* • wliMac non corretta *oppure* • wliMac non corrispondente alla licenza
401 Unauthorized	Invalid Action	Funzione in "Action" inesistente o non specificata
400 Bad request	Missing [*nome parametro*]	Parametro [*nome parametro*] mancante
404 Not Found	No records	Nessun risultato disponibile
429 Too Many Requests	Too Many Requests	Superato limite max di richieste per licenza (60 al minuto)

B.8. Tabella tipi di misura.

Tipo Misura	Measure Type	Indice	Unità di misura	Offset	Gain
Nessuno	None	00		0	1
Temperatura	Temperature	01	°C	0	0,01
Umidità Relativa	Relative Humidity	02	%	0	0,01
Luce	Light	03	Lux	32768	0,1
Deformazione	Deformation	04	mm	0	0,001
Concentrazione CO_2	CO_2 Concentration	05	ppm	0	1
Energia Elettrica	Active Electric Energy	06	KWh	0	1
Energia Apparente	Apparent Electric Energy	07	KVAh	0	1
Volume fluido	Fluid Volume	08	L	0	10
Energia Termica	Thermal Energy	09	KWh	0	1
Inclinazione	Tilt Angle	10	° (*sessagesimali*)	0	100
Contatto	Contact	11		0	1
Concentrazione CH_4	CH_4 Concentration	12	ppm	0	1
Pressione	Pressure	13	mbar	0	0,1
Tensione	Voltage	14	V	0	0,001
Corrente	Current	15	mA	0	0,001
Proporzionale	Proportional	16	%	0	0,01
Flusso termico	Thermal Flux	17	W/m^2	0	0,01
Frequenza	Frequency	18	Hz	0	0,1
Deformazione	Ratio	19	uV/V	0	0,1
Velocità	Speed	20	m/s	0	0,1
Direzione	Direction	21	°	0	0,1
Radiazione solare	Solar Radiation	22	W/m^2	0	0,1
Corrente	Current	23	A	0	1
Impulsi	Pulses	24	-	0	1
Indice MPX8	MPX8 Index	25	-	0	1
Energia reattiva	Reactive Electric Energy	26	Kvarh	0	1
Gradi Giorno	Degree Day	27	GG	0	1
Accelerazione	Acceleration	28	g	0	0,1
Nodi	Nodes	29	-	0	1
Pacchetti	Packages	30	-	0	1
Impulso Cumulativo	Cumulative Pulse	31	-	0	1
Concentrazione VOC	VOC Concentration	32	ppm	0	1
Concentrazione CO	CO Concentration	33	ppm	0	1
Concentrazione O_3	O_3 Concentration	34	ppm	0	1
Concentrazione NO_2	NO_2 Concentration	35	ppm	0	1
Concentrazione CH_2O	CH_2O Concentration	36	ppm	0	1
Concentrazione TVOC	TVOC Concentration	37	ppb	0	1
Concentrazione Massa PM1.0	Mass Concentration PM1.0	38	ug/m^3	0	1
Concentrazione Massa PM2.5	Mass Concentration PM2.5	39	ug/m^3	0	0,1
Concentrazione Massa PM4.0	Mass Concentration PM4.0	40	ug/m^3	0	0,1
Concentrazione Massa PM10.0	Mass Concentration PM10.0	41	ug/m^3	0	0,1
Concentrazione Numero PM0.5	Number Concentration PM0.5	42	$\#/cm^3$	0	1
Concentrazione Numero PM1.0	Number Concentration PM1.0	43	$\#/cm^3$	0	1
Concentrazione Numero PM2.5	Number Concentration PM1.0	44	$\#/cm^3$	0	1
Concentrazione Numero PM4.0	Number Concentration PM1.0	45	$\#/cm^3$	0	1
Concentrazione Numero PM10.0	Number Concentration PM1.0	46	$\#/cm^3$	0	1
Dimensione PM	Typical Particle Size	47	um	0	1
Distanza assoluta	Absolute Distance	48	mm	0	1
Distanza relativa	Relative Distance	49	mm	0	0,1

Tipo Misura	Measure Type	Indice	Unità di misura	Offset	Gain
Inclinazione X	Tilt Angle X	50	°	0	0,0002
Inclinazione Y	Tilt Angle Y	51	°	0	0,0002
Energia elettrica attiva cumulativa	Cumulative Active Electric Energy	52	KWh	0	1
Energia elettrica apparente cumulativa	Cumulative Apparent Electric Energy	53	KVAh	0	1
Volume fluido cumulativo	Cumulative Fluid Volume	54	L	0	1
Energia termica cumulativa	Cumulative Thermal Energy	55	KWh	0	1
Energia elettrica reattiva cumulativa	Cumulative Reactive Electric Energy	56	Kvarh	0	1
Generico	Generic	57	-	0	1
Indice	Index	200	-	0	1
Energia elettrica attiva differenziale	Differential Active Electric Energy	58	KWh	0	1
Energia elettrica apparente differenziale	Differential Apparent Electric Energy	59	KVAh	0	1
Volume fluido differenziale	Differential Fluid Volume	60	L	0	1
Energia termica differenziale	Differential Thermal Energy	61	KWh	0	1
Energia elettrica reattiva differenziale	Differential Reactive Electric Energy	62	Kvarh	0	1
Inclinazione Z	Tilt Angle Z	63	°	0	0,0002
Campo magnetico X	Magnetic Field X	64	G	0	0,001
Campo magnetico Y	Magnetic Field Y	65	G	0	0,001
Campo magnetico Z	Magnetic Field Z	66	G	0	0,001
Temperatura giornaliera	Daily Temperature	67	°C	0	0,01
Indice	Index	200	-	0	1
Riservati da 201 a 253	Reserved from 251 to 253	-	-	-	-
Custom	Custom	254	-	0	1

Appendice C – Procedura sostituzione Gateway

C.1. Impianto WSN precedentemente installato

Un sistema wireless WineCap installato in campo prevede che tutti gli elementi siano stati associati al gateway. Questo significa due cose:

- I singoli dispositivi e ripetitori hanno registrato la NETWORK KEY del gateway di riferimento e a questo inviano i dati
- All'interno del gateway è registrato l'elenco degli oggetti presenti nell'impianto e ad ognuno di essi corrisponde il log delle misure e la gestione degli eventi

In caso si renda necessario una sostituzione in campo del gateway, è possibile eseguire due diverse procedure:

- Ri-associazione dei dispositivi al gateway
- Modifica NETWORK KEY e recupero rete WSN

Si descrivono entrambe le opzioni. Alimentare e connettere il gateway al PC e avviare il programma WineCapManager.

C.2. Ri-associazione dispositivi e ripetitori al gateway

1. Disassociazione: ogni componente dell'impianto deve essere disassociato dal proprio gateway per poter eseguire una nuova associazione verso un nuovo gateway.

   L'operazione viene eseguita manualmente, attraverso la WineCapKey sul datalogger/router.

   Il comando da impartire è "LOGGER NO WIRELESS"

   5 lampeggi

   + 3 lampeggi

   In questo modo il dispositivo si pone in uno stato pronto per essere associato ma SENZA perdere i dati pregressi e MANTENENDO la registrazione in corso per il tempo necessario a concludere l'operazione. I dati registrati in tale condizione verranno scaricati sul nuovo gateway dopo l'associazione.

   In ALTERNATIVA si può utilizzare il comando di "FACTORY RESET"

   5 lampeggi

   + 5 lampeggi

   La differenza consiste nel fatto che questa operazione elimina tutti i dati dalla memoria del datalogger e ferma il processo di misura. Per oggetti più datati questa può essere l'unica possibilità.

2. Associazione: l'associazione dei componenti dell'impianto prevede la connessione wireless diretta tra il dispositivo da associare e il gateway, in modo punto-punto. Questo significa che tutti gli elementi devono essere a portata radio e non è possibile utilizzare i ripetitori. Se i dispositivi sono posizionati in luoghi remoti, è possibile spostare il gateway esclusivamente per l'operazione di associazione dopodiché riposizionarlo in posizione originale.

   Utilizzando WineCapManager impartire il comando di *Associazione Sensori* (vedi *6.2.1 - Associazione sensori.*).

Attraverso la WineCapKey impartire il comando "**ASSOCIA**" al dispositivo wireless

3 lampeggi



Il dispositivo si associa al gateway e compare a video. Al termine della procedura il datalogger spegne il led e ritorna operativo.

C.3. Modifica del parametro NETWORK KEY su gateway

La procedura alternativa prevede di eseguire una modifica al parametro NETWORK KEY presente sul gateway che si intende installare. Questo parametro è stato registrato in fase di associazione da tutti i dispositivi del sistema ed essi comunicano grazie a questo valore.

Volendo sostituire il gateway, SENZA intervenire sui singoli dispositivi è possibile modificarne il parametro NETWORK KEY e sostituire quello del gateway precedente.

Tramite il menu "*Gateway* → *Proprietà*" si accede alla pagina in cui è presente il valore

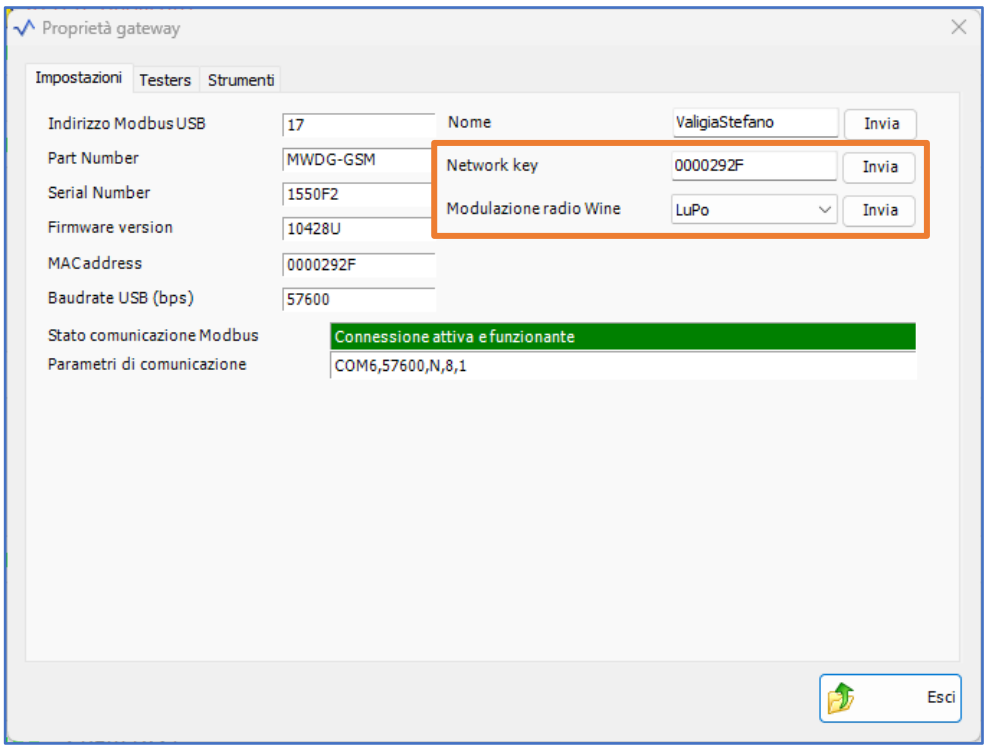


Figura 162

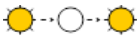
- **NETWORK KEY**: normalmente ogni gateway utilizza la NETWORK KEY con valore identico al proprio codice MAC address (riportato in etichetta) per cui, ammesso che non fosse già stato cambiato precedentemente, il valore da inserire corrisponde al MAC address del gateway da sostituire.
- **Modulazione Radio Wine:** il tipo di modulazione è un altro parametro di comunicazione che deve essere tenuto in considerazione. Deve essere impostato nello stesso modo in cui era il gateway da sostituire. In caso di dubbio, si può considerare che apparati datati prevedono SOLO modulazione "Standard", mentre quelli recenti normalmente funzionano in modo "LuPo" per aumentare le performance. Quindi si può fare un tentativo e, in caso di fallimento, modificare e riprovare.

Per entrambi i parametri è necessario premere il pulsante "Invia" corrispondente al fine di renderli operativi.

Dopo la corretta impostazione gli elementi wireless in campo possono iniziare a comunicare con il gateway. I tempi di ripristino della comunicazione dipendono dal tempo di disservizio che hanno subito precedentemente. Il tempo di attesa può arrivare a 2h

Per velocizzare il processo, eseguire un comando "TEST" sui dispositivi dislocati in campo.

2 lampeggi



Questa operazione azzera i tempi di attesa e costringe i dispositivi ad acquisire segnale radio immediatamente.

- Riattivazione: quando un dispositivo si connette, si presenta sullo schermo con il proprio MAC address ed ha un'icona di colore GRIGIO.

  È necessario eseguire la procedura di riattivazione per rendere nuovamente l'oggetto riconosciuto dal sistema e fare in modo che il gateway registri i valori inviati e ne tracci lo stato.

  Cliccare con il tasto destro sul MAC e nel menù a tendina selezionare "*Riattiva*"

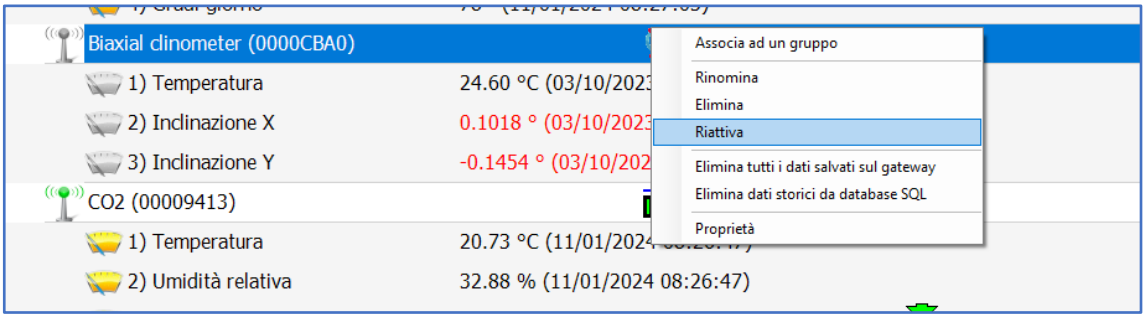


Figura 163 – WineCapManager – Riattivazione sensore

  Inizia una procedura di allineamento dati attraverso la comunicazione con l'oggetto, alla fine della quale esso si presenta con icona VERDE e l'elenco dei canali di misura aggiornati all'ultimo valore.

  NOTA: questa procedura, come evidenziato dalla finestra di avvertimento, determina il blocco della connessione verso il Centro Servizi www.winecap.it.

  Questo perché il valore di Network Key è utilizzato anche durante l'autenticazione verso il server.

  È necessario, quindi, connettersi al portale con credenziali da account MASTER e nella pagina "Network Key" allineare il valore sulla riga corrispondente al MAC del gateway oggetto dell'operazione.

C.4 Riconfigurazione impianto

Al termine della sostituzione del gateway è possibile modificare l'etichetta relativa ad ogni oggetto e ripristinare i riferimenti precedenti.

La configurazione dei tempi di campionamento, soglie e inseguimento sono state mantenute immutate dai diversi dispositivi.

Le impostazioni riguardanti la comunicazione Modbus, connessione internet ecc. vanno ripristinare e riconfigurate manualmente ("*Gateway→ Gestione Outputs PLC e moduli I/O*", "*Gateway → Gestione Centro Servizi*").

Avvertenze generali.

- È necessario che le informazioni seguenti siano lette e comprese prima di procedere all'installazione, alla messa in servizio e alla manutenzione dei dispositivi descritti in questo documento.
- ATTENZIONE! Qualunque omissione o mancanza nel seguire scrupolosamente le presenti istruzioni può essere causa di pericolo.
- ATTENZIONE! Pericolo di esplosione. Qualora si presenti la necessità di sostituire le batterie, accertarsi che la tipologia sia compatibile e aderente alle specifiche indicate dal Costruttore.
- Qualora si presenti la necessità di sostituire le batterie, se presente NON scollegare il cavo flat che collega le schede elettroniche senza aver prima scollegato le batterie.
- Sostituire SEMPRE tutte le batterie, anche in caso di una sola batteria scarica
- Qualora il dispositivo sia alimentato da rete fissa, accertarsi di aver disinserito l'alimentazione elettrica prima di effettuare qualsiasi tipologia di intervento. L'inosservanza di tale indicazione può provocare danni a persone e/o a cose.
- Se necessario, attenersi alle indicazioni del tempo di warm-up (*tempo necessario per ottenere una misura affidabile*) del trasduttore suggerite dal costruttore.
- Se necessario, attenersi al cablaggio elettrico indicato dal costruttore del trasduttore da misurare (*schermature a terra ad un solo punto, lunghezza e sezione cablature*); le misure in tensione su distanze superiori ai 15/20 metri sono più vulnerabili a disturbi elettromagnetici. Gli ingressi 0÷25mA hanno una compatibilità elettromagnetica (*EMC*) superiore.
- Evitare passaggi in cavedi con presenza di cavi di potenza o alta tensione.
- Gli accorgimenti di protezione e sicurezza e la garanzia fornita dal Produttore con l'apparecchiatura possono essere compromessi se quest'ultima viene utilizzata in modo non conforme al presente manuale utente.
- Questa apparecchiatura è conforme alla normativa CE.
- Modifiche o manomissioni non espressamente approvate dal Produttore potrebbero annullare l'autorizzazione all'utente ad azionare l'apparecchiatura.
- Questa apparecchiatura deve essere installata da personale qualificato e in accordo con i regolamenti nazionali e/o i relativi requisiti locali.
- Assicurarsi che l'oggetto sia fissato correttamente a supporti/infrastrutture in grado di sopportare questo carico. Assicurarsi che vengano utilizzati metodi e materiali appropriati quando si fissa l'attrezzatura a una parete.
- Solo il personale espressamente autorizzato dal produttore può aprire il contenitore. All'interno non sono presenti parti riparabili dall'utente.

Disclaimer.

- Le specifiche sono soggette a modifiche senza preavviso e non devono essere interpretate come un impegno da parte di Capetti Elettronica S.r.l.
- Capetti Elettronica S.r.l. non si assume responsabilità per eventuali errori che possano apparire in questo documento. In nessun caso Capetti Elettronica S.r.l. sarà responsabile per danni incidentali o consequenziali derivanti dall'uso di questo documento o dei sistemi descritti in questo documento.
- Tutti i Contenuti pubblicati o distribuiti da Capetti Elettronica S.r.l. sono resi disponibili ai fini di Informazione Generale.
- Non è permesso pubblicare o utilizzare, in forma integrale o parziale, tali contenuti a fini commerciali senza esplicito consenso scritto da parte di Capetti Elettronica S.r.l.
- Non è permessa la riproduzione, la duplicazione, la modifica, la vendita o la rivendita di questo materiale o parte di esso senza esplicito consenso scritto da parte di Capetti Elettronica S.r.l.

Norme di riferimento.

EN 61010 -1

Per la compatibilità elettromagnetica

EN 61000 - 3 - 2
EN 61000 - 3 - 3
EN 300 220 -2
EN 301 489 - 03
EN 61000 - 6 -1

Il simbolo qui a lato riprodotto garantisce l'ottemperanza alla normativa europea 2011/65/CE che limita l'uso di sostanze nella produzione delle apparecchiature elettroniche.

RoHs
2011/65/CE

Significato del logo "WEEE" presente sull'etichetta garantisce l'ottemperanza alla direttiva CE denominata "WEEE". Questo simbolo (valido solo per i paesi della Comunità Europea) indica che il prodotto sul quale è applicato, NON deve essere smaltito insieme ai comuni rifiuti domestici o industriali, ma deve essere avviato ad un sistema di raccolta differenziata. Si invita pertanto l'utente finale a contattare il fornitore del dispositivo, sia esso la casa madre o un rivenditore, per avviare il processo di raccolta e smaltimento, dopo opportuna verifica dei termini e condizioni contrattuali di vendita.



IT1902000001116

CE

SCAN ME