

# MANUALE DI ISTRUZIONI *LEONARDO MONITORING*

## Indice

<b>1</b>	<b>INFORMAZIONI GENERALI .....</b>	<b>9</b>
1.1	INTRODUZIONE.....	9
1.2	CONVENZIONI UTILIZZATE.....	9
1.3	APPLICABILITA'.....	10
<b>2</b>	<b>INSTALLAZIONE .....</b>	<b>11</b>
2.1	INTRODUZIONE.....	11
2.2	CONTENUTO DELLA CONFEZIONE .....	11
2.3	CARATTERISTICHE TECNICHE .....	12
2.4	MONTAGGIO E COLLEGAMENTI.....	14
<b>3</b>	<b>PANORAMICA GENERALE .....</b>	<b>15</b>
3.1	COSA E' <i>LEONARDO MONITORING</i> .....	15
3.2	ACCESSO AL SISTEMA.....	15
3.3	SCHERMATA PRINCIPALE.....	18
3.3.1	Menù di navigazione .....	21
<b>4</b>	<b>CONFIGURAZIONE .....</b>	<b>22</b>
4.1	DATI IMPIANTO.....	23
4.2	CONFIGURAZIONE INVERTER .....	25
4.2.1	Inserimento inverter .....	26
4.2.2	Modifica inverter .....	28
4.2.3	Cancellazione inverter .....	28
4.2.4	Gruppi inverter .....	29
4.2.5	Modifica gruppo .....	30
4.2.6	Cancellazione gruppi .....	30
4.3	CONFIGURAZIONE CONTROLLORE DI STRINGA.....	31
4.3.1	Inserimento controllore di stringa .....	32
4.3.2	Modifica controllore .....	33
4.3.3	Cancellazione controllore.....	34



4.3.4	Singole stringhe.....	35
4.3.5	Gestione moduli.....	36
4.4	SENSORI AMBIENTALI .....	38
4.5	OGGETTI KNX.....	43
4.5.1	Cenni funzionamento impianto KONNEX.....	43
4.5.2	Inserimento oggetti KNX .....	46
4.5.3	Gestione gruppi oggetti KNX .....	47
4.6	CONFIGURAZIONE CONTATORI DI ENERGIA .....	49
4.7	PROTEZIONE INTERFACCIA .....	51
4.8	CONFIGURAZIONE PIANIFICAZIONI.....	52
4.8.1	Pianificazione Invio dati tramite Mail.....	52
4.8.2	Pianificazione da Eventi .....	53
4.8.3	Pianificazione Backup Dati su Memoria Esterna (opzionale) .....	54
4.8.3.1	Installazione Compact Flash .....	54
4.8.3.2	Operazione di Backup Pianificata.....	55
4.9	ALLARMI .....	56
4.10	WEBCAM.....	58
4.10.1	Inserimento WEBCAM .....	58
4.10.2	Modifica WEBCAM.....	59
4.10.3	Cancellazione WEBCAM.....	59
4.11	ACCOUNT .....	60
4.11.1	Gestione Account .....	60
4.11.2	Inserimento nuovo Account.....	62
4.11.3	Modifica Account .....	62
4.11.4	Cancellazione Account.....	63
4.11.5	Logoff Utente .....	63
4.12	PERSONALIZZAZIONE.....	64
4.13	SETUP DEL SISTEMA – CONFIGURAZIONE DI RETE.....	66
4.14	INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE MODEM.....	69
4.14.1	Collegamento del Modem.....	69
4.14.2	Configurazione del Modem .....	70
4.15	CONFIGURAZIONE KNX .....	72
4.16	CONFIGURAZIONE MAIL .....	73
4.17	SISTEMA .....	74
4.17.1	Aggiornamento e riavvio di <i>LEONARDO MONITORING</i> .....	75



## Indice delle figure

---

<i>Figura 1 – Caratteristiche e Dimensioni LEONARDO MONITORING .....</i>	<i>13</i>
<i>Figura 2 – Pagina di accesso al Sistema .....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 3 – Pagina di Login.....</i>	<i>16</i>
<i>Figura 4 – Home Page.....</i>	<i>18</i>
<i>Figura 5 – Dati impianto.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 6 – Dati di progetto .....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 7a – Posizione voce “Inverter” nel menù “Configurazione Impianto” .....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 7b – Pagina di gestione e configurazione degli Inverter .....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 8 – Maschera Inserimento Inverter.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura 9 – Maschera Parametri di Comunicazione .....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 10 – Maschera Modifica Inverter .....</i>	<i>28</i>
<i>Figura 11 – Maschera Aggiungi Gruppo Inverter .....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 12 – Maschera Aggiungi/Togli Inverter al Gruppo.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 13 – Maschera Modifica Gruppi .....</i>	<i>30</i>
<i>Figura 14 – Maschera nuovo Controllore di Stringhe.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 15 – Inserimento Controllore Di Stringa .....</i>	<i>32</i>
<i>Figura 16 – Maschera Parametri di Comunicazione .....</i>	<i>33</i>
<i>Figura 17 – Maschera Modifica Controllore.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 18 – Maschera Cancella Controllore .....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 19 – Maschera gestione Singola Stringhe .....</i>	<i>35</i>
<i>Figura 20 – Maschera Caratteristiche Stringa.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 21 – Maschera Inserimento Modulo .....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 22 – Maschera Caratteristiche modulo.....</i>	<i>37</i>
<i>Figura 23 – Maschera Configurazione Sensori ambientali (non presenti) .....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 24 – Maschera Configurazione Sensori ambientali (spunta sensore inserito).....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 25 – Maschera Configurazione Sensori ambientali (es. radiazione solare di riferimento).....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 26 – Maschera Configurazione Sensori ambientali (comunicazione con bus/KNX).....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 27 – Maschera Configurazione Sensori ambientali (comunicazione con ArrayMonitor) .....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 28 – Maschera Configurazione Sensori ambientali (es. Sensore Temperatura Modulo) .....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 29 – Maschera Configurazione Sensori ambientali (es. Sensore Temperatura Modulo) .....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 30 – Aggiungi/ Modifica/Cancella Sensori Temperatura Modulo .....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 31 – Configurazione Anemometro con comunicazione Knx .....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 32 – Configurazione Anemometro con comunicazione Sting box control.....</i>	<i>42</i>

Figura 33a – Struttura impianto Knx.....	43
Figura 33b – Ingressi/uscite Knx.....	44
Figura 33c – Ingressi/uscite Knx.....	45
Figura 33d – Ingressi/uscite Knx.....	45
Figura 33e – Configurazione Oggetto KNX.....	46
Figura 34 – Configurazione Oggetto KNX.....	47
Figura 35 – Configurazione Oggetto KNX.....	47
Figura 36 – Aggiungi/Togli Oggetto KNX in Gruppo.....	48
Figura 37 – Modifica/cancella Gruppo KNX.....	48
Figura 38 – Maschera Contatori di Energia.....	49
Figura 39 – Configurazione Contatori di Energia.....	50
Figura 40 – Configurazione Protezione d'interfaccia.....	51
Figura 41 – Configurazione Pianificazioni via mail.....	52
Figura 42 – Maschera Pianificazione Eventi.....	53
Figura 43 – Pianificazione per Oggetti Knx.....	53
Figura 44 – Gestione oraria pianificazione Oggetti Knx.....	53
Figura 45 – Backup dati su memoria esterna.....	54
Figura 46 – Configurazione Allarmi.....	56
Figura 47 – Configurazione Webcam.....	58
Figura 48 – Maschera Inserimento Webcam.....	58
Figura 49 – Elenco Webcam.....	59
Figura 50 – Gestione Account.....	60
Figura 51 – Maschera Inserimento Account.....	62
Figura 52 – Maschera Modifica Account.....	62
Figura 53a – Personalizzazione Pagina “Monitor Esterno”.....	64
Figura 53b – Personalizzazione barra dei menù.....	65
Figura 53c – Personalizzazione index.....	65
Figura 54 – Configurazione di Rete.....	66
Figura 55 – Configurazione gestione IP pubblico dinamico.....	69
Figura 56 – Configurazione Modem.....	70
Figura 57 – Configurazione Operatore Telefonico.....	70
Figura 58 – Configurazione Porta Knx.....	72
Figura 59 – Configurazione Mail.....	73
Figura 60 – Maschera Sistema.....	74
Figura 61 – Aggiornamento Firmware.....	75
Figura 62 – Download Firmware.....	76
Figura 63 – Riavvio di LEONARDO MONITORING in corso.....	77
Figura 64 – Potenza “CA” giornaliera dell’Impianto: modo grafico: Line.....	78

<i>Figura 65 – Potenza “CA” giornaliera dell’Impianto; modo grafico: Area .....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 66 – Potenza “CA” giornaliera dell’Impianto; modo grafico: Bar .....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 67 – Grafico potenza .....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 68 – Esportazione dati dal Grafico .....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 69 – Grafici Dati di Produzione.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 70 – Menù Impianto.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 71 – Grafici Dati di Produzione.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 72 – Esportazione dati dal Grafico .....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 73 – Maschera Elenco Inverter .....</i>	<i>84</i>
<i>Figura 74 – Potenza erogata – tutti gli Inverter .....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 75 – Esportazione dati dal Grafico .....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 76a – Maschera Elenco Inverter .....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 76b – Maschera Singolo Inverter .....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 77 – Grafico Controllori di Stringa .....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 78 – Energia Erogata dal Gruppo Inverter .....</i>	<i>89</i>
<i>Figura 79 – Stringhe Inverter.....</i>	<i>90</i>
<i>Figura 80 – Grafico Stringhe .....</i>	<i>91</i>
<i>Figura 81 – Andamento Radiazione Solare .....</i>	<i>92</i>
<i>Figura 82 – Altri Sensori .....</i>	<i>93</i>
<i>Figura 83 – Temperatura Esterna .....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 84 – Maschera Contatore – scelta del periodo .....</i>	<i>94</i>
<i>Figura 85 – Monetizzazione.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 86 – Esportazione dati dal Grafico .....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 87 – Monetizzazione Grafico Annuale.....</i>	<i>96</i>
<i>Figura 88 – KWh prodotti su KW di picco.....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 89 – Informazioni su Grafico .....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 90 – Confronto – Grafico Giornaliero .....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 91 – Confronto – Grafico Mensile.....</i>	<i>99</i>
<i>Figura 92 – Confronto – Grafico Annuale.....</i>	<i>100</i>
<i>Figura 93 – Grafico Prestazioni Impianto .....</i>	<i>101</i>
<i>Figura94 – Prestazioni impianto/moduli .....</i>	<i>101</i>
<i>Figura 95 – Esportazione dati dal Grafico .....</i>	<i>102</i>
<i>Figura96 – Gruppi Knx.....</i>	<i>103</i>
<i>Figura 97 – Contatori Energia .....</i>	<i>104</i>
<i>Figura 98 – Riepilogo dati Energie .....</i>	<i>105</i>
<i>Figura 99 – Esportazione dati dal Grafico .....</i>	<i>105</i>
<i>Figura 99a – Pulsante esportazione dati.....</i>	<i>105</i>

---

<i>Figura 99b – Finestra esportazione dati contatore.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura 100 – Caratteristiche Impianto .....</i>	<i>107</i>
<i>Figura 101 – Visualizzazione video singola Webcam.....</i>	<i>108</i>
<i>Figura 102 – Visualizzazione modalità Mosaico .....</i>	<i>109</i>
<i>Figura 103 – Monitor esterno .....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 104 – Stampa grafico .....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 105 – Schema di collegamento LEONARDO MONITORING – Inverter LEONARDO /String box control.....</i>	<i>111</i>
<i>Figura 106 – Schema di collegamento LEONARDO MONITORING – Bus/KNX (Foglio 1 di 2).....</i>	<i>112</i>
<i>Figura 107 – Schema di collegamento LEONARDO MONITORING – Bus/KNX (Foglio 2 di 2).....</i>	<i>113</i>



## 1 INFORMAZIONI GENERALI

### 1.1 INTRODUZIONE

Grazie per aver scelto un prodotto della L.E.F. s.r.l. per il monitoraggio e il controllo del vostro campo fotovoltaico. Questo manuale contiene indicazioni sull'installazione ed uso del sistema di supervisione **LEONARDO MONITORING**, con notazioni importanti riguardo alla sicurezza.

### 1.2 CONVENZIONI UTILIZZATE

Sono stati utilizzati i seguenti simboli per indicare i potenziali pericoli ed evidenziare le informazioni utili, in modo da minimizzare i rischi per persone e cose.



#### **PERICOLO**

Le indicazioni di "PERICOLO" riportano caratteristiche e istruzioni fondamentali per la sicurezza delle persone. L'inosservanza di tali indicazioni può causare lesioni gravi o morte.



#### **MASSIMA ATTENZIONE**

Le indicazioni di "MASSIMA ATTENZIONE" riportano caratteristiche e istruzioni fondamentali per la sicurezza delle persone. L'inosservanza di tali indicazioni può causare lesioni.



#### **ATTENZIONE**

Le indicazioni di "ATTENZIONE" riportano caratteristiche e istruzioni importanti per la sicurezza delle cose. L'inosservanza di tali indicazioni può causare danni ai materiali.



#### **NOTA**

Le indicazioni di "NOTA" riportano caratteristiche e istruzioni importanti per l'uso del dispositivo e per il suo funzionamento ottimale.

### 1.3 APPLICABILITA'

Le istruzioni riportate nel manuale sono applicabili al prodotto STRING BOX CONTROL, come indicato di seguito.

- *PT\_LM* Sistema di supervisione **LEONARDO MONITORING**



#### **Conservazione della documentazione**

Questo manuale e tutta la restante documentazione tecnica di supporto al prodotto devono essere conservati, e possibilmente resi accessibili al personale nelle immediate vicinanze del dispositivo.

---



#### **Informazioni aggiuntive**

Nel caso le informazioni riportate nel presente manuale non fossero abbastanza esaurienti si prega di contattare il costruttore del dispositivo, i cui dettagli sono disponibili alla sezione "Contatti".

---

## **2 INSTALLAZIONE**

### **2.1 INTRODUZIONE**

Il presente manuale costituisce la guida completa per l'installazione, la configurazione e la messa in servizio di *LEONARDO MONITORING*; esso si rivolge a personale tecnico con una media conoscenza di Informatica e dei principi di base del networking su TCP/IP.

*LEONARDO MONITORING* è un web server e costituisce un sistema completo di monitoraggio dei dispositivi presenti su un impianto fotovoltaico quali inverter, controllori di stringa, contatori di energia elettrica, sensori di radiazione solare, di temperatura, vento etc.

Per la configurazione e la visualizzazione di *LEONARDO MONITORING* è necessario il solo browser web (Microsoft Internet Explorer v7.0 o successive, Mozilla Firefox ver. 3.5 o successive) installato sul PC da cui si vuole monitorare o configurare l'impianto.

### **2.2 CONTENUTO DELLA CONFEZIONE**

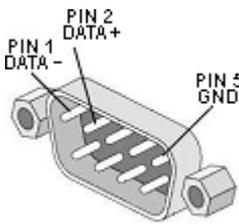
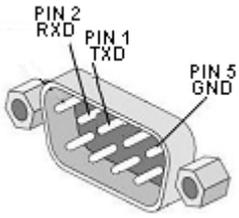
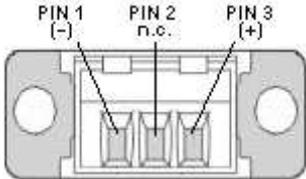
*LEONARDO MONITORING* viene fornito corredato nella confezione dai seguenti componenti:

- *LEONARDO MONITORING*
- Cavo di Alimentazione per collegamento alla rete elettrica.
- N°1 Connettori per collegamento alla rete KNX
- Kit per aggancio su guida DIN
- Kit per aggancio su superficie piana
- Il presente manuale su CD-ROM

## 2.3 CARATTERISTICHE TECNICHE

*LEONARDO MONITORING* è un controller embedded fanless e privo di parti in movimento; l'hardware industriale, le dimensioni ridotte, il minimo assorbimento elettrico e l'assoluta silenziosità lo rendono ideale per applicazioni di monitoraggio che richiedono caratteristiche quali robustezza e affidabilità nel tempo, consentendone l'installazione sia in ambienti tecnici che abitati, senza richiedere alcun particolare accorgimento di montaggio, uso e manutenzione.

La tabelle seguenti riportano in sintesi le caratteristiche del prodotto.

Porte e connessioni	1 x Alimentazione elettrica da 100 a 230VCA							
	2 x RS-485 (COM1 – COM3) - 9 pin D-sub :	<table border="1"> <tr> <td>pin 1</td> <td>Data -</td> </tr> <tr> <td>pin 2</td> <td>Data +</td> </tr> <tr> <td>pin 5</td> <td>GND</td> </tr> </table> 	pin 1	Data -	pin 2	Data +	pin 5	GND
	pin 1	Data -						
	pin 2	Data +						
pin 5	GND							
1 x RS-232 (COM4) - 9 pin D-sub :	<table border="1"> <tr> <td>pin 2</td> <td>RXD</td> </tr> <tr> <td>pin 3</td> <td>TXD</td> </tr> <tr> <td>pin 5</td> <td>GND</td> </tr> </table> 	pin 2	RXD	pin 3	TXD	pin 5	GND	
pin 2	RXD							
pin 3	TXD							
pin 5	GND							
1 x Interfaccia KNX:	<table border="1"> <tr> <td>pin 1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>pin 2</td> <td>n.c.</td> </tr> <tr> <td>pin 3</td> <td>+</td> </tr> </table> 	pin 1	-	pin 2	n.c.	pin 3	+	
pin 1	-							
pin 2	n.c.							
pin 3	+							
	1 x Connettore RJ-45 per 10/100 Base-T Ethernet [Comunicazione] [ Porta di Comunicazione – IP di default: 192.168.1.110 ]							
	1 x Connettore RJ-45 per 10/100 Base-T Ethernet (con Logo  ) [ Porta di Servizio – IP non modificabile: 192.168.1.100 ]							
	3 x USB							
	1 x Connettore DB25 D-Sub [Non Abilitato]							
	1 x VGA [Non Abilitata]							
	1 x Connettore PS/2 [Non Abilitato]							
Assorbimento	Tipico 16W (70W Max.)							
Condizioni operative	-20°C a 50°C							

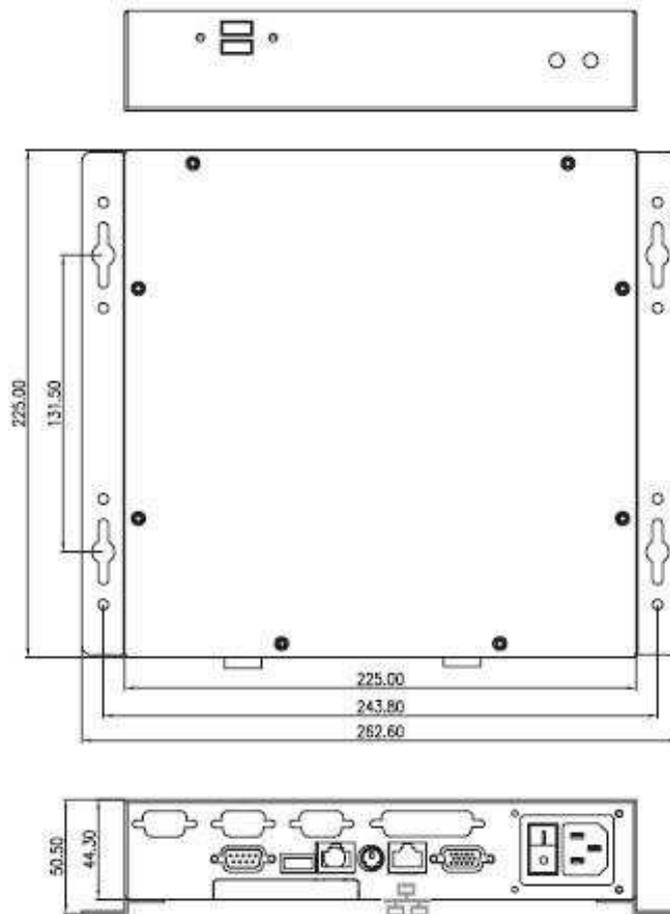
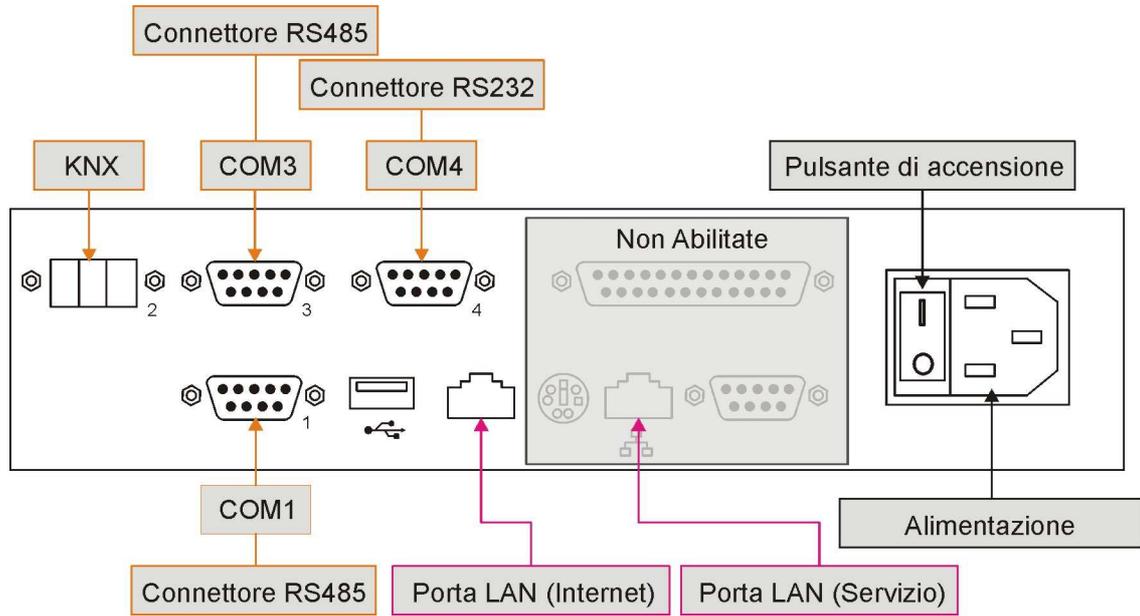


Figura 1 – Caratteristiche e Dimensioni LEONARDO MONITORING

## 2.4 MONTAGGIO E COLLEGAMENTI

Il montaggio di *LEONARDO MONITORING* consiste dei seguenti passi:

- Collegamento all'alimentazione AC 230V mediante il cavo in dotazione
- Collegamento alle porta RS-485 (COM1,COM3 - 9 pin D-sub) degli inverter e dei contatori di energia elettrica (se presenti). Le linee RS-485 attraverso le quali i vari dispositivi comunicano, devono essere collegate in parallelo secondo quanto prescritto dalla regola d'arte e connesse ad *LEONARDO MONITORING* secondo le seguenti specifiche:

Pinout <b>COM1</b>	
Pin 1	Data -
Pin 2	Data +
Pin 5	GND

Pin 1	Data -
Pin 2	Data +
Pin 5	GND

Pinout <b>COM3</b>	
Pin 1	Data -
Pin 2	Data +
Pin 5	GND

Pin 1	Data -
Pin 2	Data +
Pin 5	GND

I vari dispositivi "slave" possono comunicare a baudrate (velocità di comunicazione) diversi ed utilizzare differenti protocolli di comunicazione.

- Collegamento alla rete dati mediante cavo ethernet standard, utilizzando la porta LAN di Comunicazione SENZA il Logo  configurata con indirizzo IP statico predefinito 192.168.1.110.
- (Opzionale) Collegamento Modem GPRS/EDGE mediante cavo RS232 su COM4.

Portando ad "1" il pulsante di accensione posto accanto al connettore di alimentazione, si accendono i LED frontali, Verde ed Arancio ad indicare rispettivamente la presenza di alimentazione e l'attività della memoria di *LEONARDO MONITORING*; inoltre, al collegamento del cavo di rete, si illuminano i LED in corrispondenza della porta ethernet corrispondente.

Una volta collegato ed alimentato *LEONARDO MONITORING*, attendere qualche minuto (tipicamente 2) ed accedere alle sue pagine web di configurazione secondo quanto specificato nel capitolo successivo.



## 3 PANORAMICA GENERALE

### 3.1 COSA È LEONARDO MONITORING

*LEONARDO MONITORING* è un webserver per il monitoraggio di impianti fotovoltaici basato su tecnologia web. Una volta opportunamente configurato, il sistema *LEONARDO MONITORING* può essere utilizzato attraverso la rete – sia LAN che internet – mediante un qualunque PC o dispositivo dotato di un comune browser internet.

Essendo *LEONARDO MONITORING* basato su tecnologia web, il suo utilizzo segue le medesime prerogative di un comune sito internet; la visualizzazione dei dati e dello stato dei dispositivi installati nell'impianto (inverter, stringhe, sensori ambientali) sono basate sull'innovativa tecnologia AJAX, che permette di inviare e ricevere informazioni senza necessità di ricaricare le pagine grafiche.

### 3.2 ACCESSO AL SISTEMA

Per accedere al sistema, è necessario innanzitutto stabilire un collegamento di rete tra il proprio PC e *LEONARDO MONITORING* **utilizzando la porta LAN senza il logo**; si può procedere in due modi:

- collegare direttamente le due macchine mediante un cavo di rete incrociato (“cross over”);
- collegare entrambe le macchine alla propria rete locale.

L'indirizzo predefinito di *LEONARDO MONITORING* è **192.168.1.110**; in entrambe le configurazioni di collegamento, questo implica che, per poter comunicare con *LEONARDO MONITORING*, il proprio PC deve appartenere alla stessa sotto-rete, ovvero deve avere un indirizzo IP “192.168.1.x”, dove “x” deve essere un numero, compreso tra 1 e 254, diverso da 110 e non utilizzato da qualche altro dispositivo nella rete.

Una volta configurato l'indirizzo IP, aprire un browser internet e digitare il seguente indirizzo:

<http://192.168.1.110>

Verrà visualizzata la seguente pagina di accesso:

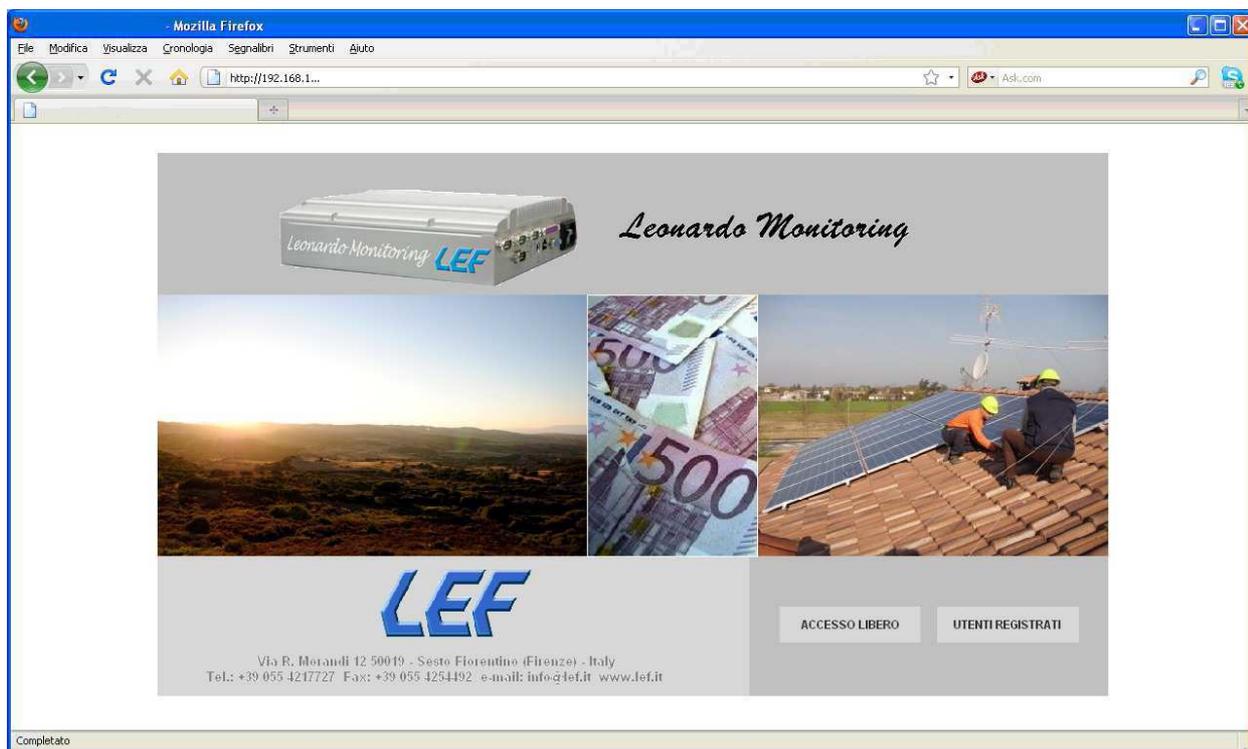


Figura 2 – Pagina di accesso al Sistema

Selezionando il pulsante “UTENTI REGISTRATI” si accederà alla pagina di Login:



Figura 3 – Pagina di Login

Di seguito è riportato l'utente predefinito e la relativa password:



---

Username	Password	Nome Utente
admin	Admin	Administrator

E' di fondamentale importanza modificare la password predefinita, in quanto si aprirebbe in caso contrario una potenziale via di accesso indesiderata al sistema, soprattutto in caso di connettività internet.

### 3.3 SCHERMATA PRINCIPALE

La seguente figura presenta la Home Page di *LEONARDO MONITORING*:

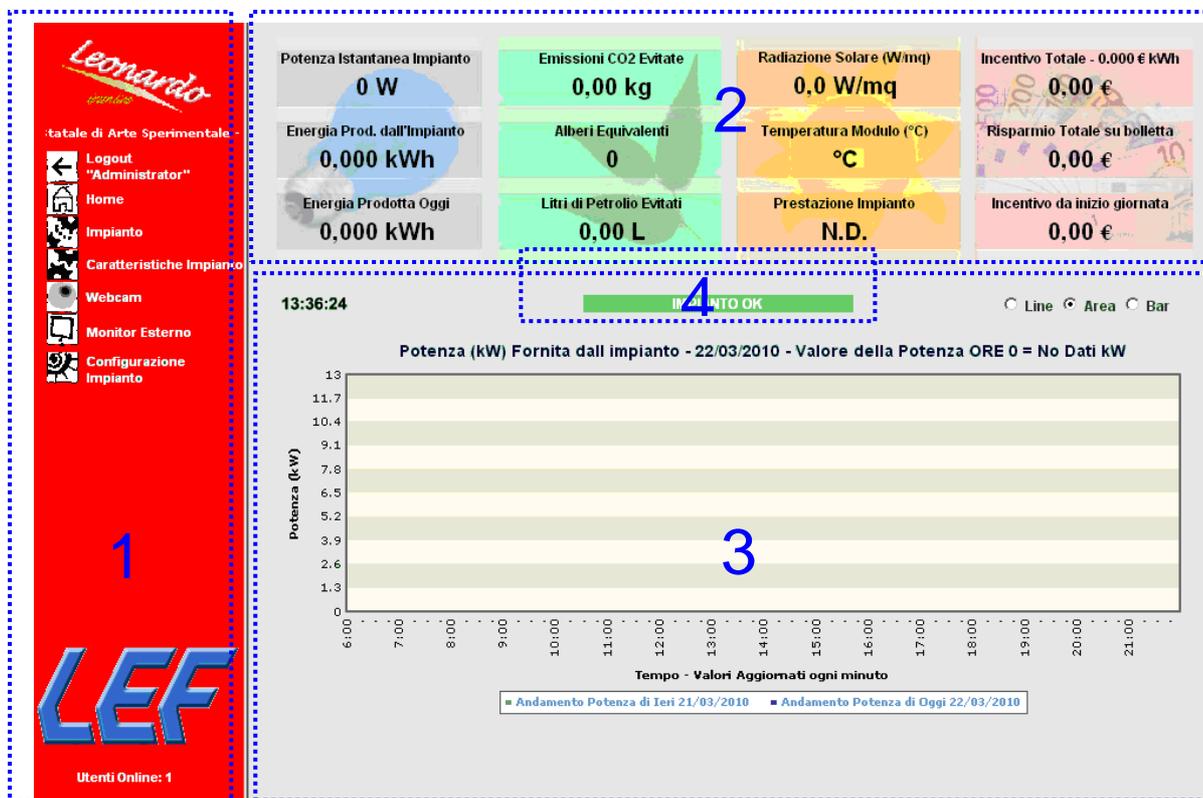


Figura 4 – Home Page

Sono evidenziati i seguenti elementi:

1. **Main Menù:** Contiene il Menu di Navigazione (Par. 2.3.1)
2. **Frame Superiore:** *LEONARDO MONITORING* offre una pagina riassuntiva da cui è possibile visionare i parametri di che riassumono il funzionamento dell'impianto fotovoltaico:
  - a. **Dati elettrici:** vengono mostrati la potenza istantanea dell'impianto, l'energia totale prodotta dall'impianto, l'energia prodotta oggi:

<b>Potenza Istantanea Impianto</b> <b>0 W</b>	Potenza istantanea (W) prodotta dall'impianto. Il dato proviene dagli inverter o dal contatore di energia a seconda delle impostazioni indicate su "Dati Impianto".
<b>Energia Prod. dall'Impianto</b> <b>0,000 kWh</b>	Energia erogata dall'impianto dalla sua accensione . Il dato proviene dagli inverter o dal contatore di energia a seconda delle impostazioni indicate su "Dati Impianto".
<b>Energia Prodotta Oggi</b> <b>0,000 kWh</b>	Energia erogata dall'impianto nella giornata . Il dato proviene dagli inverter o dal contatore di energia a seconda delle

impostazioni indicate su “Dati Impianto”.

- b. **Dati ecologici:** vengono mostrati le emissioni di CO2 evitate, gli alberi equivalenti e il consumo di litri di petrolio evitati:

<p><b>Emissioni CO2 Evitate</b> <b>0,00 kg</b></p>	<p>Numero di kg di anidride carbonica non disperse in ambiente. Il calcolo si riferisce all'Energia CA Totale prodotta dall'impianto.</p> <p>(Un kwh utilizzato dall'utente finale, prodotto da una centrale termoelettrica, equivale ad un'immissione nell'aria di circa 0.53kg di CO2. Quindi 1 kwh prodotto da un impianto fotovoltaico evita di immettere nell'aria 530g di CO2)</p>
<p><b>Alberi Equivalenti</b> <b>0</b></p>	<p>Numeri di alberi che avrebbero contribuito a smaltire l'eventuale emissione di CO2. Il calcolo si riferisce all'Energia CA Totale prodotta dall'impianto.</p> <p>(Alberi Equivalenti = Emiss. CO2 Evitate x 0.13)</p>
<p><b>Litri di Petrolio Evitati</b> <b>0,00 L</b></p>	<p>Il calcolo si riferisce all'Energia CA Totale prodotta dall'impianto.</p> <p>(Petrolio Risparmiato = TEP x 7.33 x 159 TEP = [0.187 x Energia CA Totale (kWh)]/1000 1 TEP (Tonn. Equiv. di Petrolio)= 7,33 barili di petrolio 1 barile di petrolio = 159 litri di petrolio)</p>

- c. **Dati Sensori/prestazioni:** vengono mostrati i valori misurati dal sensore di radiazione solare, dal sensore di temperatura e la prestazione dell'impianto:

<p><b>Radiazione Solare (W/mq)</b> <b>0,0 W/mq</b></p>	<p>Radiazione Solare (W/m<sup>2</sup>) incidente sul Sensore di radiazione solare di riferimento.</p>
<p><b>Temperatura Modulo (°C)</b> <b>°C</b></p>	<p>Temperatura (°C) acquisita dalla sonda di temperatura.</p>
<p><b>Prestazione Impianto</b> <b>N.D.</b></p>	<p>La prestazione dell'impianto viene ottenuta come il rapporto tra la potenza istantanea erogata dagli inverter e il prodotto tra la superficie di pannelli fotovoltaici installati e la radiazione solare misurata.</p>

- d. **Dati economici:** vengono riassunti i dati fondamentali calcolati attraverso gli incentivi proposti dal conto energia. Sono mostrati l'incentivo totale, giornaliero ed il risparmio ottenuto sulla bolletta.

 <p>Incentivo Totale - 0.000 € kWh 0,00 €</p>	<p>Importo Totale (€) percepito sotto forma di Incentivo.</p> <p>(Incentivo Totale = Energia CA Tot. x Incentivo)</p>
 <p>Risparmio Totale su bolletta 0,00 €</p>	<p>Il campo riporta il "Risparmio Totale su bolletta" o "Importo Totale Energia Vendita (€)" a seconda del regime economico impostato: Autoconsumo / Vendita</p> <p>(Risparmio Tot. su bolletta = Energia CA Totale x Costo di 1 kWh di Energia)</p> <p>Importo Tot. Energia Vendita = Energia CA Totale x Importo corrisposto per la vendita di 1 kWh di Energia)</p>
 <p>Incentivo da inizio giornata 0,00 €</p>	<p>Controvalore percepito sotto forma di incentivo in relazione alla produzione di energia del giorno in corso.</p>

3. **Frame Basso:** viene visualizzata la potenza erogata dagli inverter nella giornata sovrapposta a quella erogata il giorno precedente. I grafici vengono aggiornati ogni minuto.
4. **Stato impianto:** Visualizza lo stato dell'impianto:
  - a. "Impianto OK" = Non è stata rilevata alcuna anomalia negli inverter o nei sensori.
  - b. "Attenzione l'impianto presenta anomalie" = Gli inverter o i sensori ambientali non funzionano correttamente.

### 3.3.1 Menù di navigazione

Cliccare sull'icona per accedere alla relativa sezione che sarà mostrata sul Main Frame.



#### **Logout**

Esce da *LEONARDO MONITORING* ed esegue il logout.



#### **Home**

Porta alla pagina principale del *LEONARDO MONITORING*, dove vengono mostrati i dati riassuntivi di produzione e lo stato dell'impianto.



#### **Impianto**

Link alla sezione dove vengono mostrati in dettaglio i diversi valori acquisiti dall'impianto (parte AC, parte DC, sensori)



#### **Caratteristiche Impianto**

Visualizzazione dei dati tecnici e progettuali dell'impianto.



#### **WebCam**

Permette la visualizzazione delle Webcam presenti nell'impianto



#### **Monitor Esterno**

Link ad una pagina riassuntiva che viene aggiornata ogni minuto per eventuali PC predisposti alla sola visualizzazione dei dati



#### **Configurazione Impianto**

Permette di accedere al menu di configurazione del sistema.

## 4 CONFIGURAZIONE

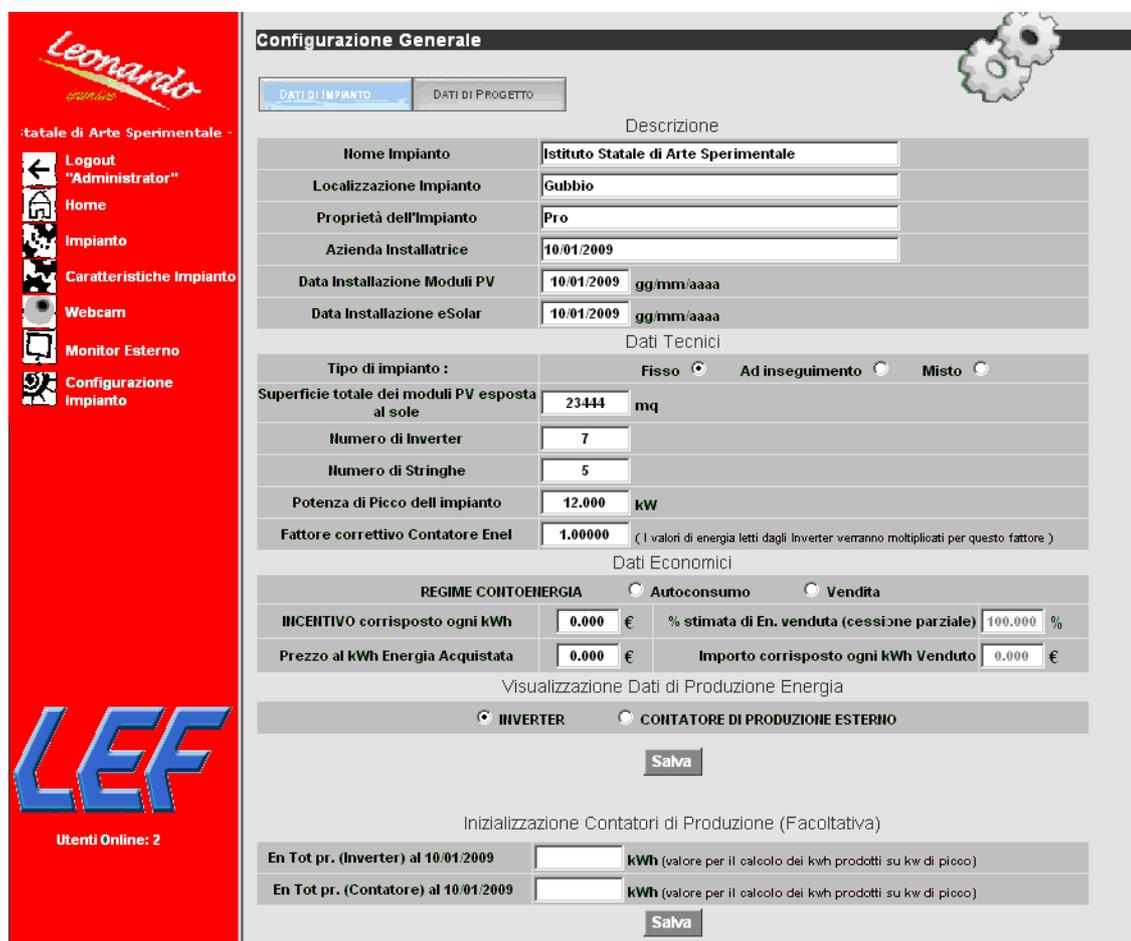


Passando sopra l'icona "Configurazione impianto" nel Menu di Navigazione vengono visualizzati i collegamenti alle varie pagine di configurazione:

- Dati Impianto
- Inverter
- Sensori Ambientali
- Oggetti KNX
- Contatore di Energia
- Protezione di Interfaccia
- Pianificazioni
- Allarmi
- Webcam
- Account
- Personalizzazione del sistema

## 4.1 DATI IMPIANTO

Dal menù “configurazione Impianto”, selezionando la voce “Dati Impianto”. Comparirà quanto segue:



The screenshot shows the 'Configurazione Generale' interface with the 'DATI DI IMPIANTO' tab selected. The interface is divided into several sections:

- Descrizione:**
  - Nome Impianto: Istituto Statale di Arte Sperimentale
  - Localizzazione Impianto: Gubbio
  - Proprietà dell'Impianto: Pro
  - Azienda Installatrice: 10/01/2009
  - Data Installazione Moduli PV: 10/01/2009 (format: gg/mm/aaaa)
  - Data Installazione eSolar: 10/01/2009 (format: gg/mm/aaaa)
- Dati Tecnici:**
  - Tipo di impianto: Fisso (selected), Ad inseguimento, Misto
  - Superficie totale dei moduli PV esposta al sole: 23444 mq
  - Numero di Inverter: 7
  - Numero di Stringhe: 5
  - Potenza di Picco dell'impianto: 12.000 kW
  - Fattore correttivo Contatore Enel: 1.00000 (note: I valori di energia letti dagli Inverter verranno moltiplicati per questo fattore)
- Dati Economici:**
  - REGIME CONTOENERGIA: Autoconsumo (selected), Vendita
  - INCENTIVO corrisposto ogni kWh: 0.000 €
  - % stimata di En. venduta (cessione parziale): 100.000 %
  - Prezzo al kWh Energia Acquistata: 0.000 €
  - Importo corrisposto ogni kWh Venduto: 0.000 €
- Visualizzazione Dati di Produzione Energia:**
  - INVERTER (selected), CONTATORE DI PRODUZIONE ESTERNO
- Inizializzazione Contatori di Produzione (Facoltativa):**
  - En Tot pr. (Inverter) al 10/01/2009: [ ] kWh (valore per il calcolo dei kWh prodotti su kw di picco)
  - En Tot pr. (Contatore) al 10/01/2009: [ ] kWh (valore per il calcolo dei kWh prodotti su kw di picco)

Figura 5 – Dati impianto

Compilare le sezioni “Descrizione” e “Dati Tecnici” facendo attenzione al formato delle date e alle unità di misura. Per “Superficie totale dei moduli PV esposta al sole” si intende il prodotto tra la superficie di targa di un Modulo fotovoltaico e il Numero totale dei moduli installati nell'impianto.

Nella sezione “Dati Economici” sono presenti due opzioni: “Autoconsumo” e “Vendita”. Scegliendo “Vendita” verranno abilitati i form:

- “Incentivo corrisposto ogni kWh Venduto”
- “% stimata di En. venduta (cessione parziale)”. Quest'ultimo parametro varia da 0-100% e correggerà il controvalore economico derivante dalla Vendita di Energia.

In “Visualizzazione Dati di Produzione Energia” è possibile scegliere la provenienza dei dati di produzione dell'impianto. Qualora su *LEONARDO MONITORING* sia configurato un contatore di produzione sarà possibile acquisire i dati direttamente da quest'ultimo, di default i dati di produzione vengono acquisiti dagli Inverter e mostrati come somma di tutti gli Inverter. La selezione ha effetto sul calcolo futuro dei controvalori economici e sui display riassuntivi sulla home page. Premere “Salva Configurazione” per memorizzare i dati.



Tutti i Numeri decimali inseriti devono essere separati dal punto.

Cliccando la sezione “Dati di Progetto”, Verrà mostrata la seguente schermata:

**Configurazione Generale**

DATI DI IMPIANTO | **DATI DI PROGETTO**

Dati di produzione di energia calcolati in fase di progetto. (Energia mensile attesa)

Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
<input type="text"/> kWh					
Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
<input type="text"/> kWh					

Fattore di decadimento annuale  % **Salva**

Figura 6 – Dati di progetto

Nella pagina dati di progetto è possibile inserire i valori di energia mensile attesa nella località geografica dove è installato l’impianto fotovoltaico e il fattore di decadimento annuale dell’impianto. Con questi dati *LEONARDO MONITORING* mostrerà il discostamento tra il valore di energia prodotta nel periodo e quella attesa.

## 4.2 CONFIGURAZIONE INVERTER

Dal menù Configurazione impianto è possibile accedere alla pagina degli inverter selezionando la relativa voce dal sottomenù “Configurazione Impianto”, così come mostrato in Figura 7a.

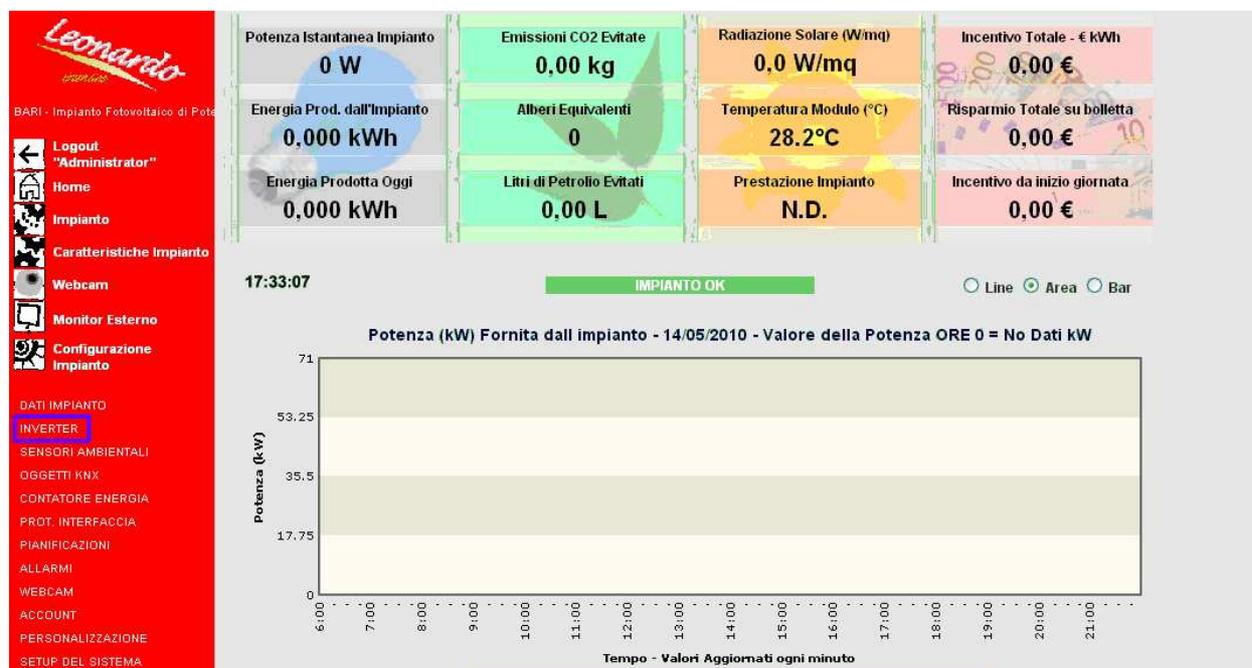


Figura 7a – Posizione voce “Inverter” nel menù “Configurazione Impianto”

Evidenziata nella parte sinistra del sottomenù vi è la voce “Inverter”, selezionandola ci verrà mostrata la pagina di gestione e configurazione degli inverter, come riportato in figura 7b.



Figura 7b – Pagina di gestione e configurazione degli Inverter

### 4.2.1 Inserimento inverter

Premere il tasto “Aggiungi Inverter”. Nella parte in basso della pagina comparirà quanto mostrato in Figura 8.

**Configurazione Inverter**

[Cod] - Home - Modello - Indirizzo Slave  
(1) INVERTER 01 - Lef - 1

Aggiungi Inverter    Controllore Stringhe

Modifica Inverter

Cancella Inverter    Gruppi Inverter

---

**Inserimento Inverter**

Nome	INVERTER 01	Data Installazione	15/04/2010
Marca	Lef	Numero di serie	
Modello	Leonardo	Potenza Nominale	kW
Porta	COM1	Indirizzo Inverter	
Note/Descrizioni		Energy Offset	0.000 kWh <input type="checkbox"/> Avanzate

Aggiungi    Reset    Annulla

Figura 8 – Maschera Inserimento Inverter

Compilare i campi secondo le seguenti specifiche:

- “Nome Inverter”: Nome da assegnare all’inverter. E’ consigliabile nominare gli inverter in ordine progressivo in modo da renderli facilmente individuabili in fase di ricerca dei dati o di allarmi. (Ex. INVERTER01 – INVERTER02...)



Non assegnare mai lo stesso “Nome Inverter” a due inverter diversi.

- “S/N”: Numero Seriale dell’Inverter reperibile nella targa posta sull’inverter. Obbligatorio solo per i modelli di inverter SMA e SCHUCO.
- “Marca”: Selezionare la marca dell’Inverter.
- “Modello”: Selezionare il Modello o la famiglia di appartenenza dell’inverter
- “Potenza Nominale”: Somma delle potenze delle stringhe sottostanti all’inverter
- “Descrizione/Note”: Campo note.

- “Porta”: Selezionare il tipo di porta di comunicazione a cui sono collegati gli inverter.



La porte di comunicazione COM1 e COM3 presente su *LEONARDO MONITORING* sono di tipo RS-485, qualora per la comunicazione con gli Inverter si necessiti di porta RS-232 selezionare COM4.

- “Indirizzo”: Indicare l’indirizzo configurato sull’inverter.



Non possono sussistere all’interno della stessa catena RS-485 due inverter con stesso indirizzo. La presenza di due o più inverter con stesso indirizzo impedisce la comunicazione con gli stessi.

- “Energy Offset”: Questo parametro viene utilizzato in caso di sostituzione dell’inverter, per non perdere il valore già acquisito.
- “Avanzate”: Spuntando l’opzione Avanzate si accede alla maschera di configurazione dei parametri di comunicazione mostrata in Figura 9.

Baudrate:	9600	Numero bit Dati:	8
Parità:	none	Numero bit Stop:	2

Salva      Reset      Annulla

Figura 9 – Maschera Parametri di Comunicazione

Selezionare i parametri richiesti per la comunicazione, dai vari menù a tendina.

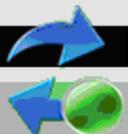


I parametri di configurazione che vengono mostrati, sono i parametri di default del modello di Inverter selezionato. Non risulta pertanto necessario apportare variazioni a meno che sugli inverter non vi siano impostazioni diverse da quelle di fabbrica.

Premere il tasto: “Reset” per cancellare i contenuti dei vari campi; “Annulla” per annullare l’operazione.

#### 4.2.2 Modifica inverter

Selezionare l'inverter da modificare dall'elenco Inverter Inseriti (Figura 7b). Premere il tasto "Modifica Inverter". In basso alla pagina comparirà quanto mostrato in Figura 10.

**Inverter da Modificare: Inverter01** 

Nome	Inverter01	Data Installazione	02/12/09 
Marca	Lef <input type="button" value="v"/>	Numero di serie	0900651
Modello	Leonardo <input type="button" value="v"/>	Potenza Nominale	500 kW
Porta	COM1 <input type="button" value="v"/>	Indirizzo Inverter	2
Note/Descrizioni	Modificato	Energy Offset	0.000 kWh <input type="checkbox"/> Avanzate

Figura 10 – Maschera Modifica Inverter

Effettuare le modifiche secondo quanto già descritto nella sezione precedente (Inserimento Inverter). Premere il tasto "Reset" per annullare le modifiche; "Annulla" per annullare l'operazione. Premendo il tasto "Salva" l'inverter verrà modificato.

#### 4.2.3 Cancellazione inverter

Selezionare l'inverter da cancellare dall'elenco Inverter Inseriti (Figura 7b). Premere il tasto "Cancella Inverter". Nella parte centrale della pagina comparirà un messaggio di conferma. Premere 'OK' per confermare la cancellazione o "Annulla Operazione" per annullare. Premendo "OK" l'inverter viene rimosso dall'elenco Inverter Inseriti.



I dati acquisiti da *LEONARDO MONITORING* fino a quel momento sull'Inverter cancellato saranno definitivamente eliminati.



Gli Inserimenti, le Modifiche e le Cancellazioni degli Inverter avranno effetto dopo qualche istante senza bisogno di riavviare la macchina.

#### 4.2.4 Gruppi inverter

E' possibile selezionare e raggruppare gli inverter in gruppi. Per fare questo il primo passaggio è selezionare dalla medesima pagina di configurazione degli inverter (Figura 7b), la voce "Gruppi Inverter", il successivo aggiungi permetterà di creare un gruppo come mostrato in Figura11.

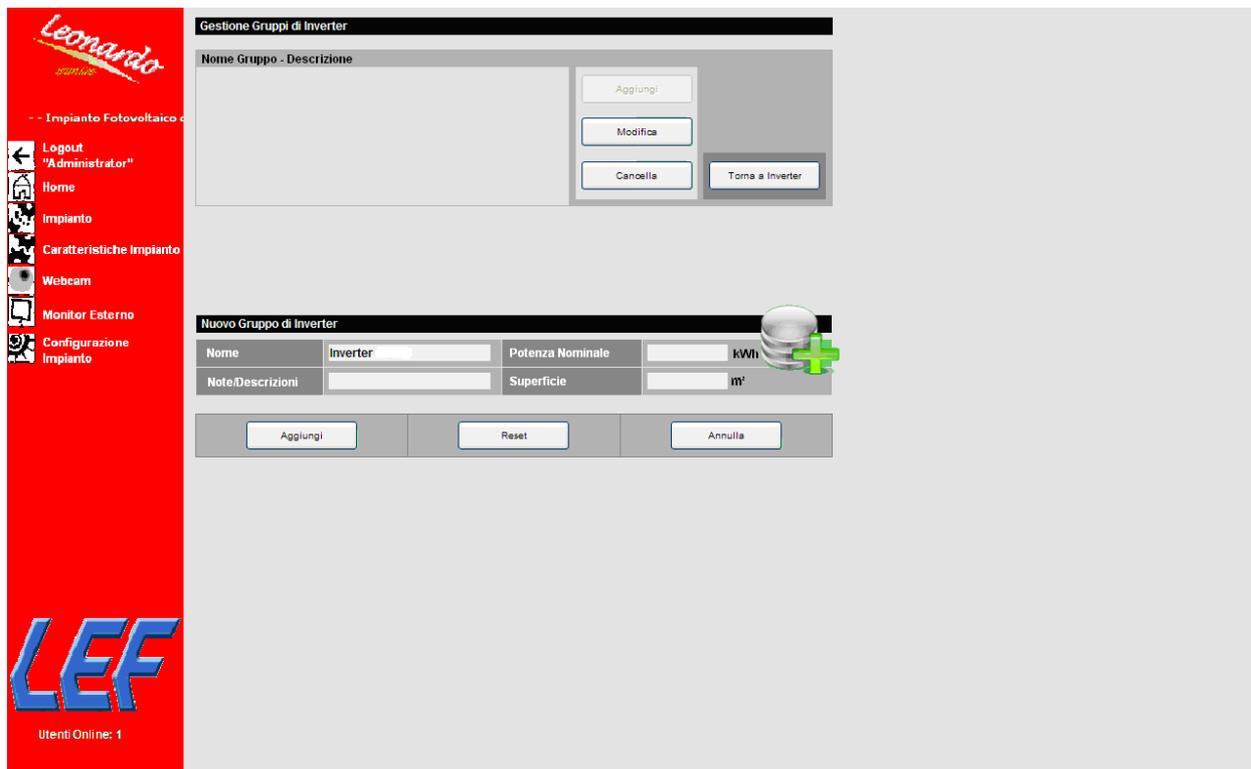


Figura 11 – Maschera Aggiungi Gruppo Inverter

I campi che compariranno sono i seguenti:

- “Nome”: Nome da assegnare al gruppo
- “Note/descrizioni”: campo note.
- “Potenza nominale”: Somma delle potenze delle stringhe sottostanti di ogni inverter facente capo al gruppo.
- “Superficie”: estensione in mq della superficie utile occupata dai pannelli fotovoltaici.

Una volta creato il gruppo selezionare il medesimo con un click, l'ulteriore schermata che troveremo in basso permetterà, tramite una doppia freccia di selezione, di aggiungere o togliere gli inverter desiderati. La Figura 12 che segue mostra il passaggio.

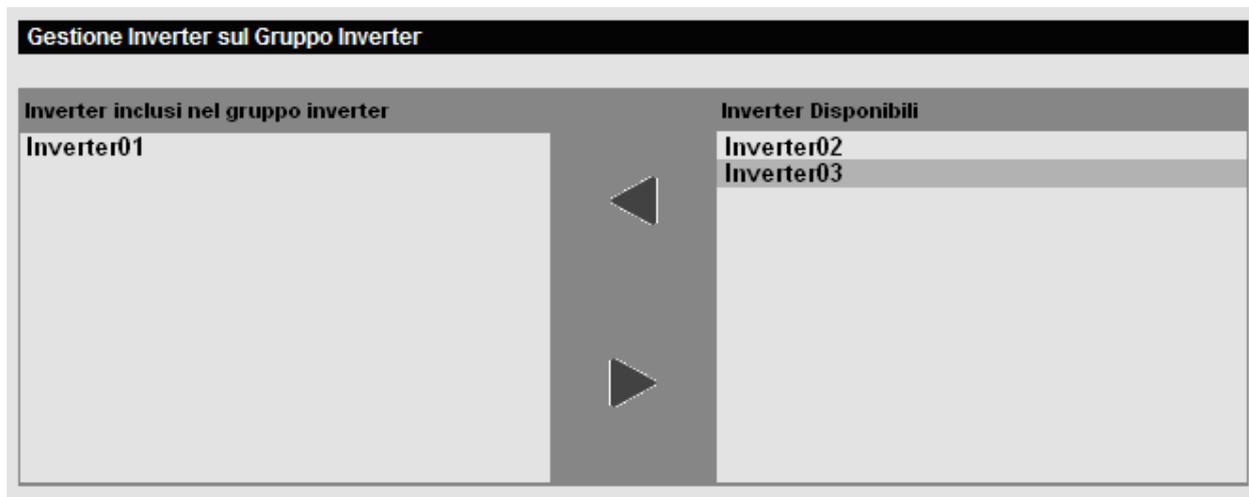


Figura 12 – Maschera Aggiungi/Togli Inverter al Gruppo.

#### 4.2.5 Modifica gruppo

Selezionare il gruppo da modificare dall'elenco (Figura 11), premere il tasto "Modifica". In basso alla pagina comparirà quanto mostrato in Figura 13.



Figura 13 – Maschera Modifica Gruppi

Effettuare le modifiche secondo quanto già descritto nella sezione precedente (Inserimento gruppi). Premere il tasto "Reset" per annullare le modifiche; "Annulla" per annullare l'operazione.

#### 4.2.6 Cancellazione gruppi

Selezionare il gruppo da cancellare dall'elenco e premere il tasto "Cancella". Nella parte centrale della pagina comparirà un messaggio di conferma. Premere 'OK' per confermare la cancellazione o "Annulla Operazione" per annullare. Premendo "OK" il gruppo verrà rimosso dall'elenco gruppi.

### 4.3 CONFIGURAZIONE CONTROLLORE DI STRINGA

Dal menù Configurazione impianto selezione la voce inverter. Da qui selezionare un inverter precedentemente creato e premere il tasto “Controllore stringhe”, così come riportato in Figura 14.

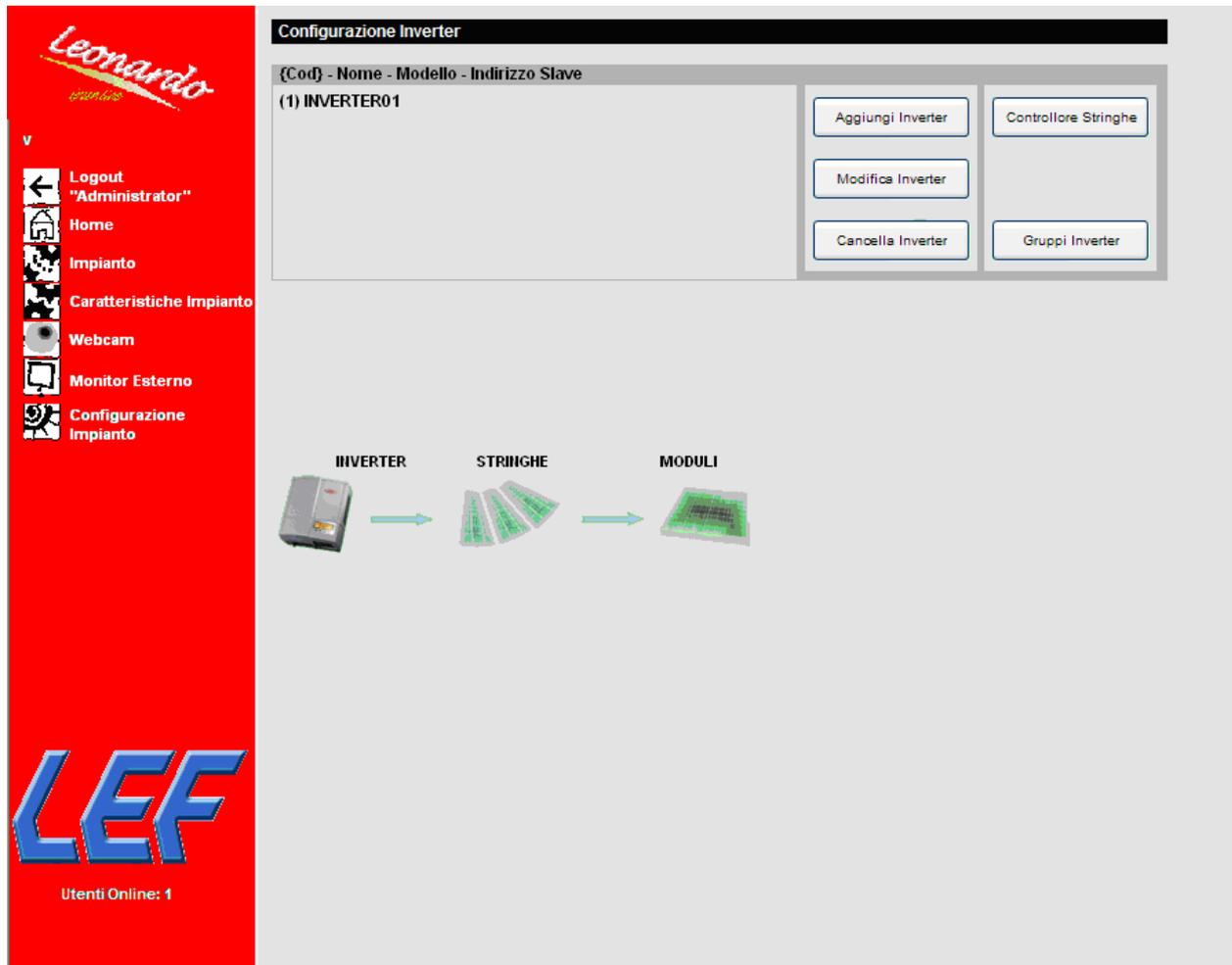


Figura 14 – Maschera nuovo Controllore di Stringhe

### 4.3.1 Inserimento controllore di stringa

Premere il tasto “Aggiungi” per l’inserimento di un nuovo Controllore di Stringa.

The screenshot displays the '2. Configurazione Controllore di Stringhe sull' Inverter: Inverter01' page. It features a sidebar on the left with the Leonardo logo and navigation icons. The main content area shows a table of existing string controllers with columns for Name, Port, Address, Brand, Model, and Description. Below this is the 'Inserimento Controllore di Stringhe' form, which includes input fields for Name (Q.E.S.), Brand (Lef), Model (String Box Control), Port (Seleziona Porta), and Number of strings (10). There are also buttons for 'Aggiungi', 'Reset', and 'Annulla'.

Figura 15 – Inserimento Controllore Di Stringa

Selezionare marca e modello ed inserire i campi restanti:

- “Nome”: è il nome da dare al Controllore. Si consiglia di adottare un’onomastica che consenta con immediatezza di individuare il dispositivo in campo.
- “Porta”: per impostare la porta utilizzata.
- “Numero stringhe”: Il numero di stringhe proposto è il max gestito da quella marca e modello del controllore selezionato. Vi è la possibilità di variarla facendo attenzione a non superare il numero di canali a disposizione.



I nomi delle stringhe appartenenti al controllore che stiamo inserendo verranno nominate automaticamente come nome controllore\_canale, quindi se il nome controllore sarà QPS1, il nome delle stringhe sottostanti sarà QPS1\_1, QPS1\_2 e così via.

- “Indirizzo”: è l’indirizzo del controllore di stringa. Nel caso di un Controllore di Stringa “Power One”, è necessario specificare la posizione del Controllore di Stringa rispetto alla rete di inverter.

- “Avanzate”: Spuntando l’opzione Avanzate si accede alla maschera di configurazione dei parametri di comunicazione mostrata in Figura 16.

Baudrate:	9600	Numero bit Dati:	8
Parità:	none	Numero bit Stop:	2

Salva

Reset

Annulla

Figura 16 – Maschera Parametri di Comunicazione

Selezionare i parametri richiesti per la comunicazione, dai vari menu a tendina.



I parametri di configurazione che vengono mostrati, sono i parametri di default del modello di Inverter selezionato. Non risulta pertanto necessario apportare variazioni a meno che sugli inverter non vi siano impostazioni diverse da quelle di fabbrica.

Premere il tasto: “Reset” per cancellare i contenuti dei vari campi modificati e non salvati; “Annulla” per annullare l’operazione.

#### 4.3.2 Modifica controllore

Selezionare il controllore da modificare dall’elenco (Figura 15), premere il tasto “Modifica”. In basso alla pagina comparirà quanto mostrato in Figura 17

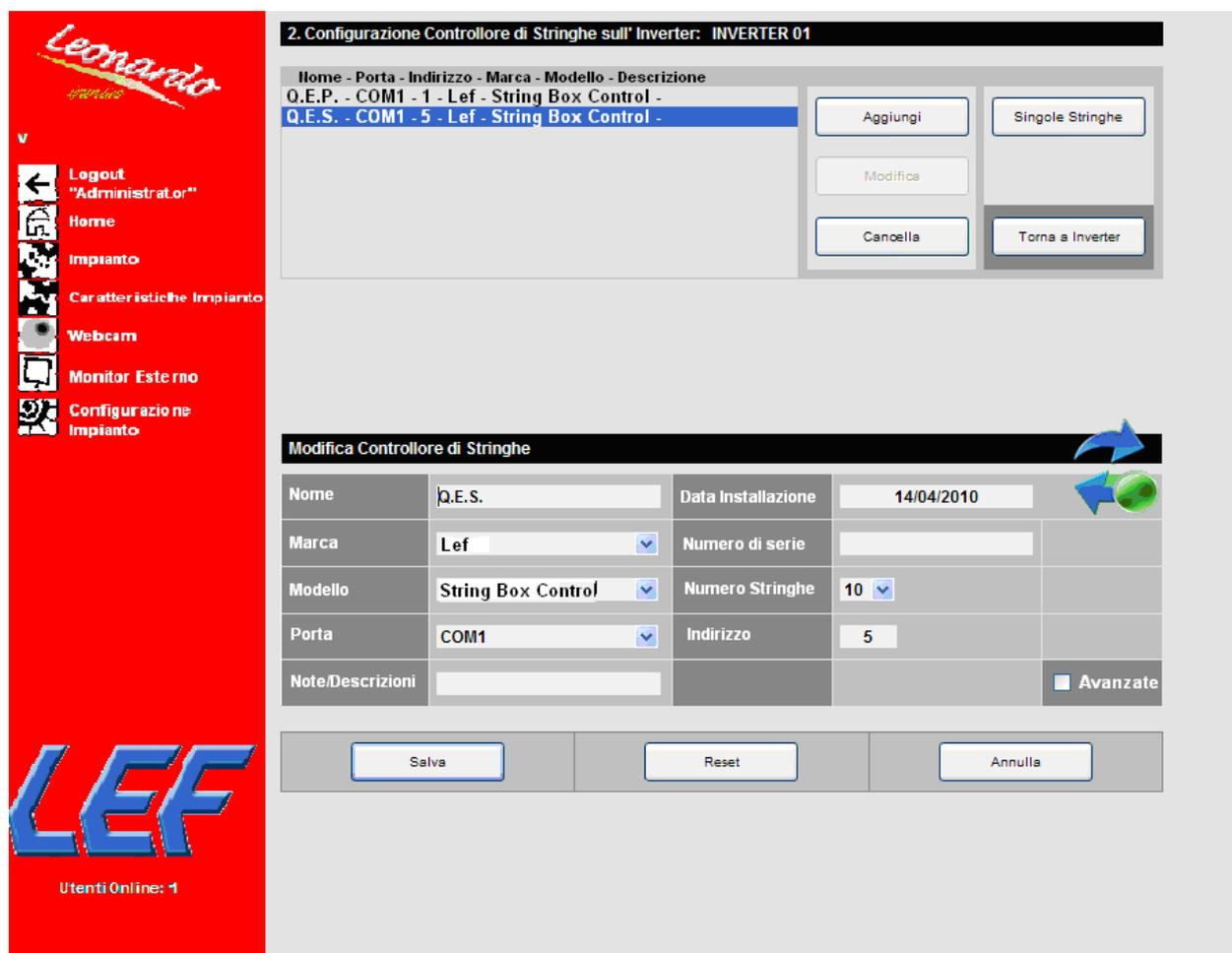


Figura 17 – Maschera Modifica Controllore

Premere il tasto “Salva” per confermare le modifiche apportate, “Reset” per annullare le modifiche; “Annulla” per annullare l’operazione,.

### 4.3.3 Cancellazione controllore

Selezionare il controllore da cancellare dall’elenco e premere il tasto “Cancella”. Nella parte centrale della pagina comparirà un messaggio che, oltre a richiedere conferma, avverte del fatto che tutte le relative stringhe verranno cancellate. Premere ‘OK’ per confermare la cancellazione o “Annulla Operazione” per annullare. Premendo “OK” il controllore verrà rimosso dall’elenco.

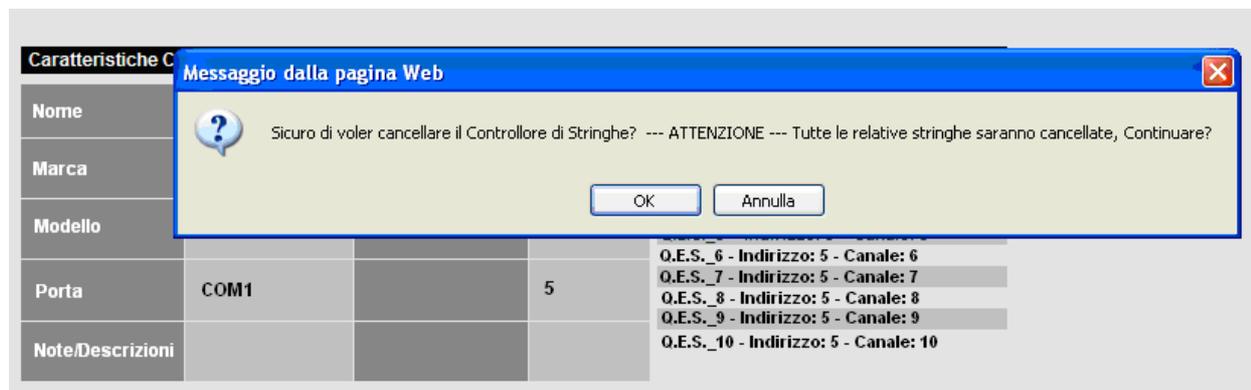


Figura 18 – Maschera Cancella Controllore

#### 4.3.4 Singole stringhe

Una volta creato il controllore sarà possibile intervenire nella singola stringa, semplicemente evidenziando quello creato e cliccando a destra il tasto “Singole Stringhe”, la schermata che ci apparirà mostrerà l’elenco delle stringhe presenti, come riportato in Figura 19.

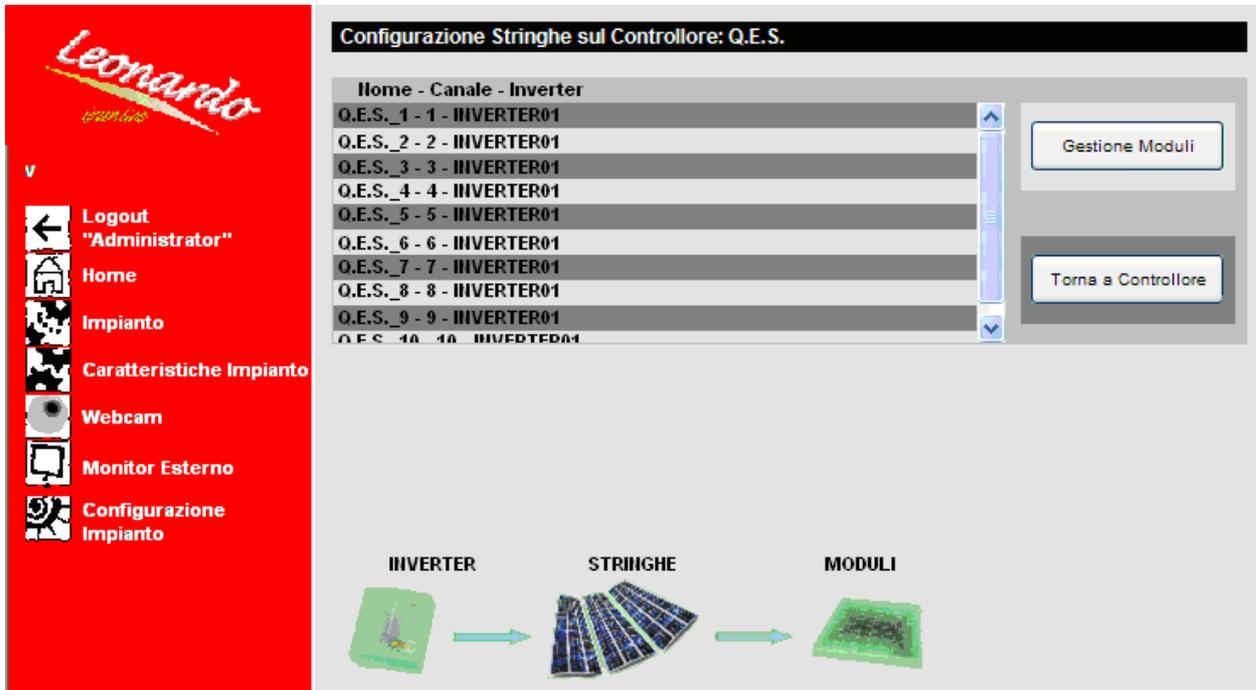


Figura 19 – Maschera gestione Singola Stringhe

Cliccando una stringa sarà possibile modificarne le caratteristiche. Il nome della stringa è in ogni momento modificabile, così come le note e la descrizione. Discorso un po’ più ampio va fatto per il campo chiamato “Inverter”, poiché nel caso in cui un controllore gestisca stringhe appartenenti a inverter diversi, è possibile specificare l’inverter di appartenenza del singolo canale, utilizzando l’apposito menù a tendina.

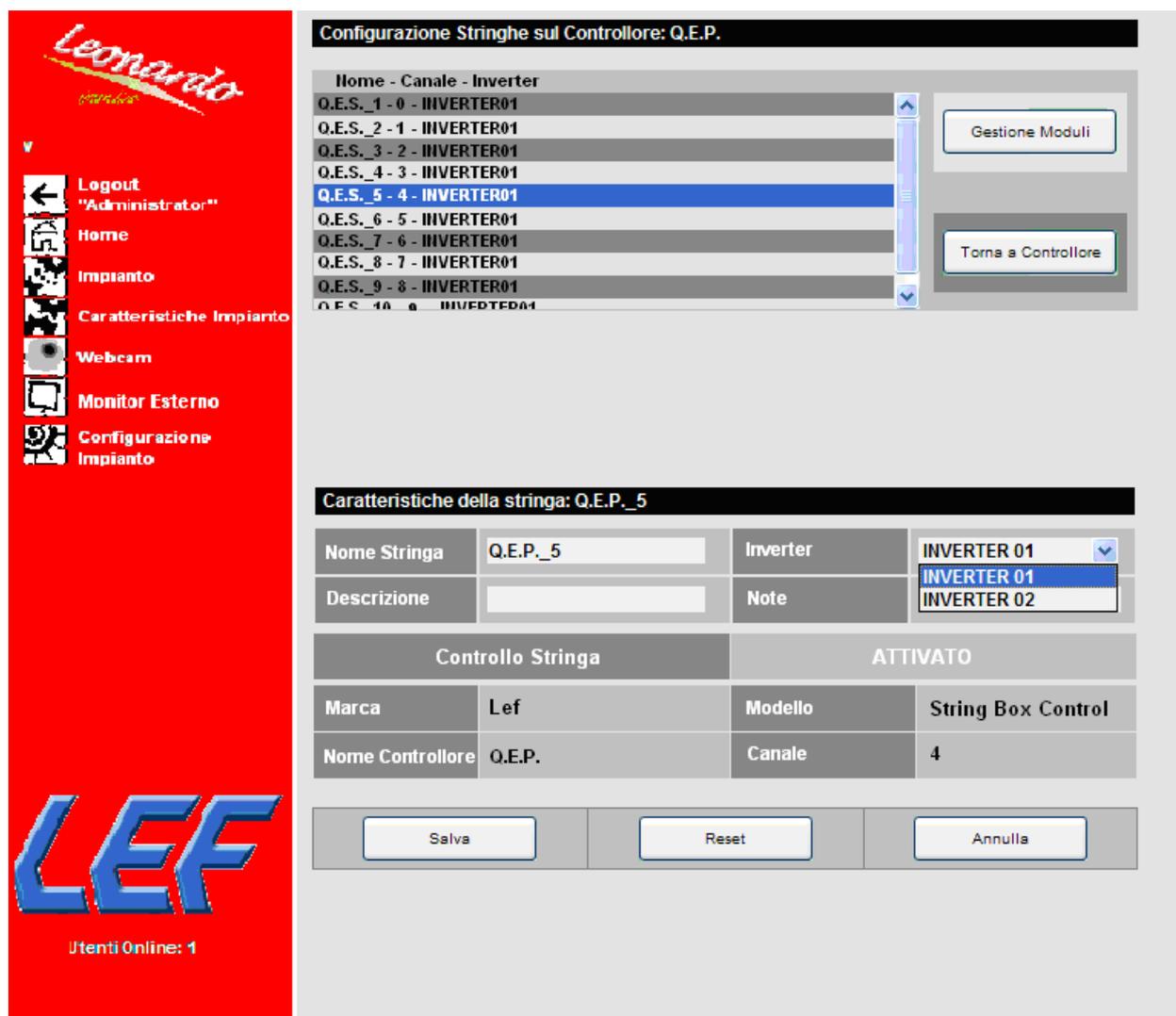


Figura 20 – Maschera Caratteristiche Stringa

Premere il tasto “Reset” per annullare le modifiche; “Annulla” per annullare l’operazione.

#### 4.3.5 Gestione moduli

Evidenziando una stringa sarà poi possibile associare i relativi modelli di moduli cliccando il tasto “Gestione Moduli” sempre situato nella parte destra dello schermo.

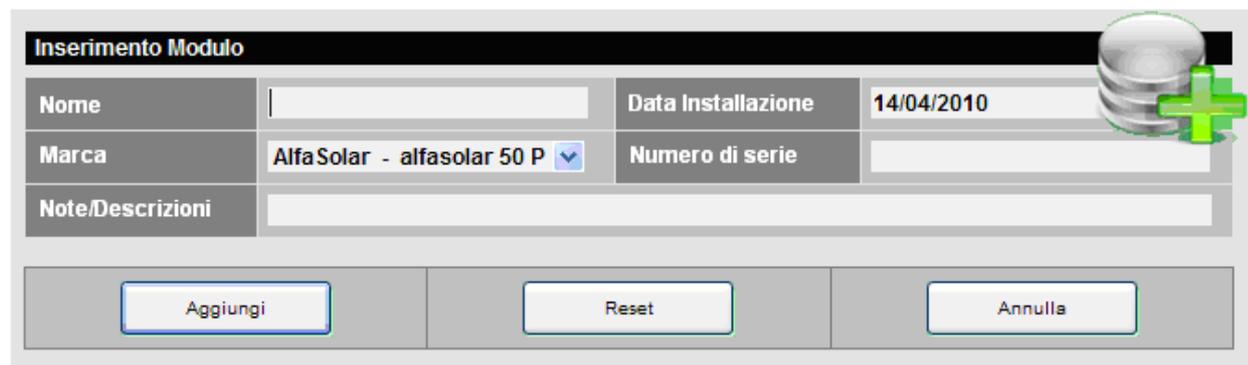
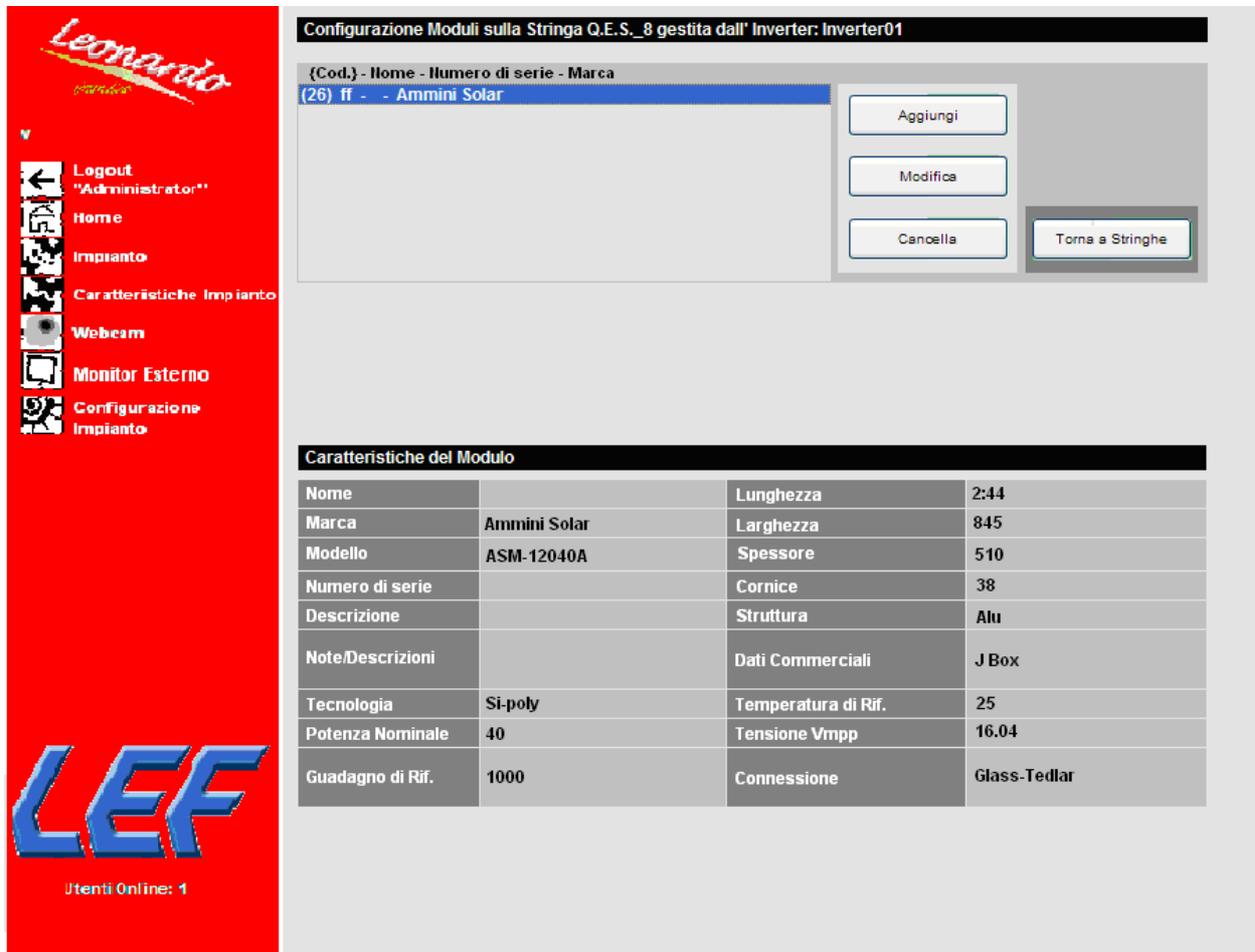


Figura 21 – Maschera Inserimento Modulo

Dopo avere impostato il modulo sarà sufficiente evidenziare il modulo creato per averne un riepilogo delle caratteristiche.



**Configurazione Moduli sulla Stringa Q.E.S.\_8 gestita dall' Inverter: Inverter01**

{Cod.} - Nome - Numero di serie - Marca  
 (26) ff - - Ammini Solar

Aggiungi  
 Modifica  
 Cancella  
 Torna a Stringhe

**Caratteristiche del Modulo**

Nome		Lunghezza	2:44
Marca	Ammini Solar	Larghezza	845
Modello	ASM-12040A	Spessore	510
Numero di serie		Cornice	38
Descrizione		Struttura	Alu
Note/Descrizioni		Dati Commerciali	J Box
Tecnologia	Si-poly	Temperatura di Rif.	25
Potenza Nominale	40	Tensione Vmpp	16.04
Guadagno di Rif.	1000	Connessione	Glass-Tedlar

Utenti Online: 1

Figura 22 – Maschera Caratteristiche modulo

Con i tasti “modifica” e “cancella” sarà possibile in ogni momento modificare le caratteristiche della stringa, nonché cancellarla.

### 4.4 SENSORI AMBIENTALI

I sensori ambientali monitorati da *LEONARDO MONITORING* e raggiungibili dal pannello di configurazione Impianto sono:

1. Sensore di Radiazione Solare di Riferimento.
2. Sensori di Temperatura Modulo.
3. Sensore di Temperatura Esterna.
4. Sensore di Temperatura Quadro.
5. Sensore di Velocità del Vento.
6. Sensori di Radiazione Solare Aggiuntivi.
7. Sensore di Pioggia.

I Sensori di “Riferimento” sono quelli utilizzati per il calcolo di efficienza e prestazione del sistema. Le caratteristiche di settaggio sono pressoché identiche in tutti i sensori, ad eccezione di qualche piccola differenza che adesso andremo a vedere. Innanzitutto questa è la schermata che troveremo inizialmente.

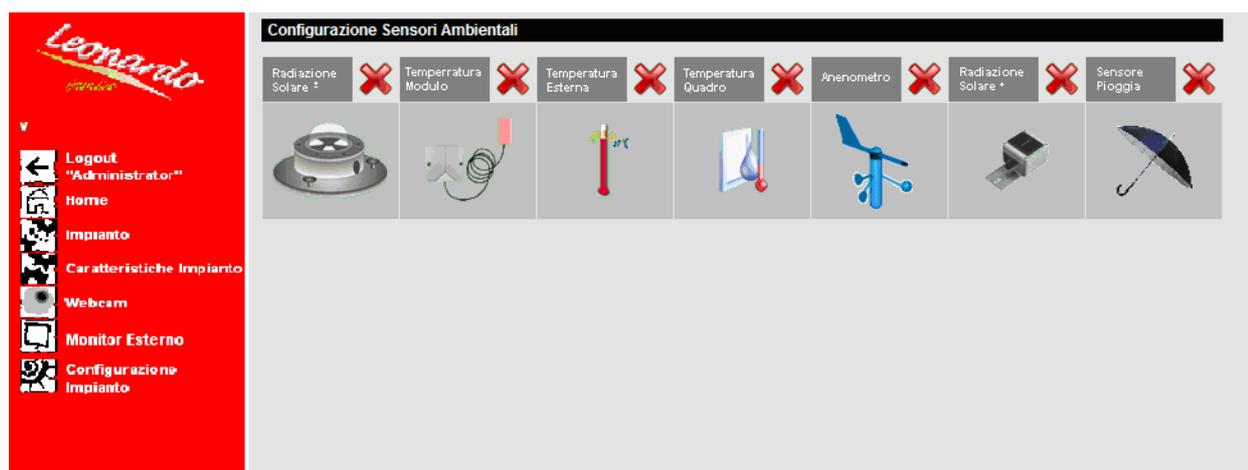


Figura 23 – Maschera Configurazione Sensori ambientali (non presenti)

La prima schermata già ci fornisce delle prime informazioni, ovvero la X rossa posizionata sopra ogni sensore sta ad indicare che non è stato inserito nessun sensore, poiché in caso contrario sarebbe comparso il segno di verde di spunta che andiamo a vedere nella Figura 24 qui sotto.



Figura 24 – Maschera Configurazione Sensori ambientali (spunta sensore inserito)

Analizziamo l’inserimento del Sensore di radiazione solare di riferimento (il primo da sinistra), quello della Temperatura esterna, della Temperatura quadro e del sensore di pioggia, che

hanno caratteristiche identiche di inserimento. Cliccando su uno di questi ci comparirà la seguente schermata, dove solo il nome del sensore sarà differente.

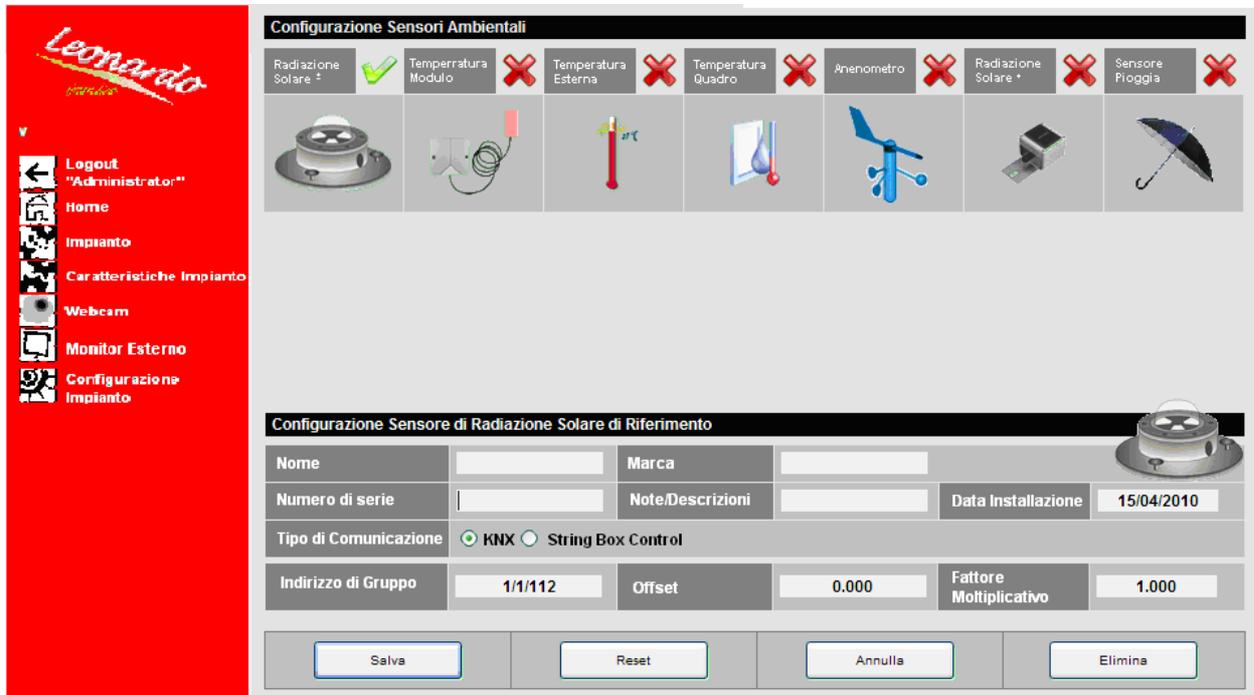


Figura 25 – Maschera Configurazione Sensori ambientali (es. radiazione solare di riferimento)

Inserire “nome”, “marca”, “n° di serie”, “note” e “data d’installazione”, selezionando il “Tipo di Comunicazione” appropriato:

- **KNX:** presuppone un dispositivo che comunica attraverso indirizzi di gruppo su porta KNX.
- **String Box Control:** presuppone che sia collegato un Controllore di Stringa con ingressi analogici per questi Sensori, che comunicano su RS485 o RS232.

Nello specifico questo è quello che vedremo nel caso venga spuntata l’opzione KNX.



Figura 26 – Maschera Configurazione Sensori ambientali (comunicazione con bus/KNX)

L’indirizzo di gruppo identifica il canale del dispositivo bus/KNX in campo, l’Offset e il Fattore moltiplicativo sono dei parametri di correzione del valore inviato dal dispositivo stesso.

Selezionando String Box Control questa è la schermata che troveremo.

Configurazione Sensore di Radiazione Solare di Riferimento				
Nome	<input type="text"/>	Marca	<input type="text"/>	
Numero di serie	<input type="text"/>	Note/Descrizioni	<input type="text"/>	Data Installazione
15/04/2010				
Tipo di Comunicazione	<input type="radio"/> KNX <input checked="" type="radio"/> String Box Control			
Controllore Stringhe	Q.E.S. <input type="button" value="v"/>	Canale	S1 <input type="button" value="v"/>	
Offset	0.000	Fattore Moltiplicativo	1.000	
<input type="button" value="Salva"/> <input type="button" value="Reset"/> <input type="button" value="Annulla"/> <input type="button" value="Elimina"/>				

Figura 27 – Maschera Configurazione Sensori ambientali (comunicazione con String Box Control)

Il Controllore può essere scelto dall'apposito menù a tendina, così come il canale predisposto all'invio dell'informazione. Anche qui troviamo i fattori correttivi. Nella parte bassa della figura appena vista troviamo i tasti: "Salva", che inserisce i dati appena introdotti, "Reset" che cancella i dati appena scritti e non ancora salvati mantenendo aperta la finestra di immissione, "Annulla" che chiude la finestra senza nessun tipo di salvataggio ed "Elimina" che cancella il Sensore già precedentemente salvato. In quest'ultimo caso vedremo tornare la X rossa sopra il sensore in questione. Per modificare le informazioni immesse basterà cliccare l'icona del sensore in alto.

Diverso invece è il passaggio per l'inserimento del Sensore Temperatura Modulo e del Sensore di Radiazione Solare aggiuntivo, essendo possibile inserirne più di uno. Selezionando una delle due icone prese in esame troveremo una schermata come mostrato in Figura 28.

Configurazione Sensore Temperatura Modulo	
Nome	<input type="text"/>
<input type="button" value="Aggiungi"/> <input type="button" value="Modifica"/> <input type="button" value="Cancella"/>	

Figura 28 – Maschera Configurazione Sensori ambientali (es. Sensore Temperatura Modulo)

Selezionando il tasto Aggiungi ci troveremo nella stessa schermata dei Sensori trattati precedentemente, con una piccola differenza nel caso del Sensore Temperatura Modulo, ovvero la possibilità di settare uno di quelli creati come Sensore di Riferimento. Solo uno dei Sensori di Temperatura Modulo potrà avere questa abilitazione.

Configurazione Sensore Temperatura Modulo					
Nome	<input type="text"/>	Marca	<input type="text"/>	Data Installazione	16/04/2010
Numero di serie	<input type="text"/>	Note/Descrizioni	<input type="text"/>		
Tipo di Comunicazione	<input checked="" type="radio"/> KNX <input type="radio"/> String Box Control			<input checked="" type="checkbox"/> Sensore di Riferimento	
Indirizzo di Gruppo	<input type="text"/>	Offset	0.0	Fattore Moltiplicativo	1.0
<input type="button" value="Aggiungi"/>		<input type="button" value="Reset"/>		<input type="button" value="Annulla"/>	

Figura 29 – Maschera Configurazione Sensori ambientali (es. Sensore Temperatura Modulo)

Per gli altri campi vale il discorso fatto precedentemente per gli altri sensori. Ricordiamo velocemente che con il tasto “Aggiungi” nella parte bassa dello schermo verrà inserito il Sensore, che il “Reset” annullerà le modifiche scritte e non ancora salvate e che “Annulla” annullerà l’operazione.

Una volta creati i Sensori basterà selezionarli e cliccare il tasto “Modifica” per cambiarne le caratteristiche, o il tasto “Cancella” per eliminarli.

Configurazione Sensore Temperatura Modulo	
Nome	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">SENSORE 1 - Sensore di Riferimento</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">SENSORE 2 -</div>
	<input type="button" value="Aggiungi"/> <input type="button" value="Modifica"/> <input type="button" value="Cancella"/>

Figura 30 – Aggiungi/ Modifica/Cancella Sensori Temperatura Modulo

Per il Sensore di velocità del vento (Anemometro), è possibile inserire due indirizzi di gruppo Knx od ottenere due valori dal Controllore, uno relativo all’intensità del vento e uno per la direzione. Se si abilita il Knx troveremo la seguente schermata.

Configurazione Anemometro					
Nome	<input type="text"/>	Marca	<input type="text"/>	Data Installazione	16/04/2010
Numero di serie	<input type="text"/>	Note/Descrizioni	<input type="text"/>		
Tipo di Comunicazione	<input checked="" type="radio"/> KNX <input type="radio"/> String Box Control				
Intensità del Vento	<input type="checkbox"/> Abilita Sensore				
Indirizzo di Gruppo	<input type="text"/>	Offset	0.0	Fattore Moltiplicativo	1.0
Direzione del Vento	<input type="checkbox"/> Abilita Sensore				
Indirizzo di Gruppo	<input type="text"/>	Offset	0.0	Fattore Moltiplicativo	1.0
<input type="button" value="Aggiungi"/>		<input type="button" value="Reset"/>		<input type="button" value="Annulla"/>	

Figura 31 – Configurazione Anemometro con comunicazione Knx

Le caratteristiche sono le stesse già descritte per gli altri, con l'unica differenza di poter abilitare due canali per l'acquisizione dal dispositivo bus/KNX in campo. Con il segno di spunta su "Abilita Sensore" sarà possibile scegliere cosa abilitare.

Se si sceglie String Box Control questo è quello che comparirà.

Configurazione Anemometro					
Nome	<input type="text"/>	Marca	<input type="text"/>		
Numero di serie	<input type="text"/>	Note/Descrizioni	<input type="text"/>	Data Installazione	16/04/2010
Tipo di Comunicazione	<input type="radio"/> KNX <input checked="" type="radio"/> String Box Control				
Intensità del Vento	<input checked="" type="checkbox"/> Abilita Sensore				
Controllore Stringhe	Q.E.S.	Canale	S1		
Offset	0.0	Fattore Moltiplicativo	1.0		
Direzione del Vento	<input checked="" type="checkbox"/> Abilita Sensore				
Controllore Stringhe	Q.E.S.	Canale	S3		
Offset	0.0	Fattore Moltiplicativo	1.0		
Aggiungi		Reset		Annulla	

Figura 32 – Configurazione Anemometro con comunicazione String Box Control

Nei due canali, oltre all'abilitazione già vista, sarà possibile scegliere il Controllore di Stringa già precedentemente configurato e settare il canale dello stesso da dove acquisire i dati. Per il resto vale quanto visto per gli altri Sensori.

## 4.5 OGGETTI KNX

Prima di vedere come si inserisce un Oggetto Knx, accenniamo al funzionamento di un Impianto Bus/KNX.

### 4.5.1 Cenni funzionamento impianto KONNEX

Lo schema che segue mostra la struttura di un generico sistema Konnex. In esso si distinguono i vari dispositivi raggruppati in linee, a loro volta appartenenti ad una delle “Zone” o “Aree” che costituiscono il sistema completo. La linea che li unisce tutti è il bus, costituito da un doppino utilizzato sia per la trasmissione dei segnali sia per l’alimentazione dei dispositivi. Come si può vedere ogni linea può raggruppare fino a 64 dispositivi, ogni area fino a 15 linee e ogni sistema può comprendere fino a 15 aree distinte. In ogni singolo sistema Konnex è perciò possibile connettere oltre 14.400 dispositivi diversi. Le linee vengono collegate alle linee principali mediante gli accoppiatori di linea (AL); più linee principali possono poi essere accoppiate fra loro usando una linea dorsale e gli accoppiatori di area (AA). Quello che è importante rimarcare è che i singoli dispositivi possono essere connessi in qualunque punto del cavo bus, su qualunque livello di collegamento, cioè su qualsiasi tipo di linea. Ciascun tratto di linea (anche principale o dorsale), che definisce una sezione del sistema, può avere la distribuzione che si preferisce (lineare, a stella, ad albero o una loro qualsiasi combinazione) purché si rispettino i seguenti standard Konnex per garantire il perfetto funzionamento del sistema:

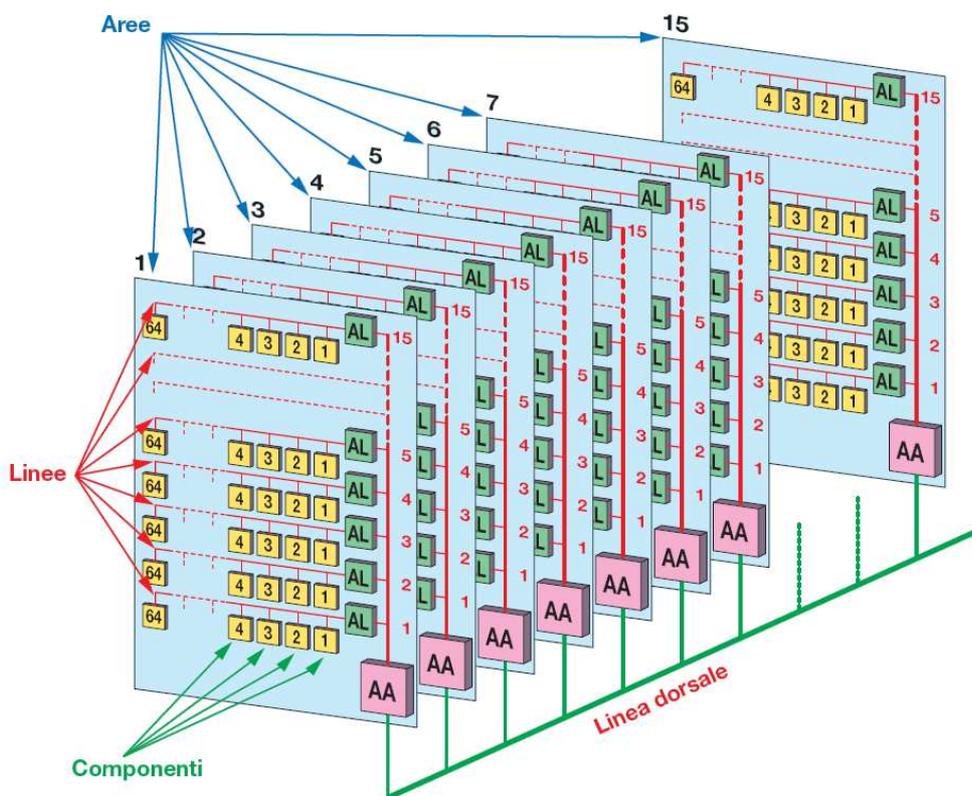


Figura 33a – Struttura impianto Knx

- Lunghezza massima della singola linea: 1000 metri
- Numero massimo di dispositivi sulla singola linea: 64
- Distanza massima fra 2 dispositivi: 700 metri
- Distanza massima di un dispositivo dall'alimentatore: 350metri
- Numero massimo di alimentatori per linea: 2 (posti ad almeno 200 metri l'uno dall'altro)

Il sistema di automazione KNX è ad intelligenza distribuita, ovvero ogni dispositivo contiene al suo interno le istruzioni da eseguire per assolvere alla sua funzione. In altre parole, non esiste un'unità centrale che gestisce le funzioni della building (accensione/spegnimento luci, regolazione della temperatura etc..). Ad esempio: un termostato KNX ha al suo interno tutte le routine software per la regolazione della temperatura con algoritmi PID. Un attuatore KNX ha al suo interno i temporizzatori che gestiscono eventuali funzioni di "luce scale" (spegnimenti ritardati). La programmazione dei componenti avviene unicamente attraverso un software di programmazione chiamato ETS (indipendente dal produttore dell'hardware), attraverso il quale viene scaricato nel dispositivo l'indirizzo fisico (univoco in tutta la rete), l'applicazione e gli indirizzi di gruppo.

L'interazione tra i vari dispositivi KNX avviene tramite gli "oggetti di comunicazione" a cui vengono assegnati gli "indirizzi di gruppo" ad esempio:

Nella schermata che segue si ha un dispositivo di ingresso modello BE/S 4.20.1 e un attuatore a 4 canali (4 relè) modello SA/S 4.20.1, stabiliamo le funzioni che devono fare i componenti:

1. Chiusura interruttore A (ingresso) = Chiusura contatto A (uscita)
2. Chiusura interruttore B (ingresso) = Chiusura contatto B (uscita)
3. Chiusura interruttore C (ingresso) = Chiusura contatto C (uscita)
4. Chiusura interruttore D (ingresso) = Chiusura contatto D (uscita)

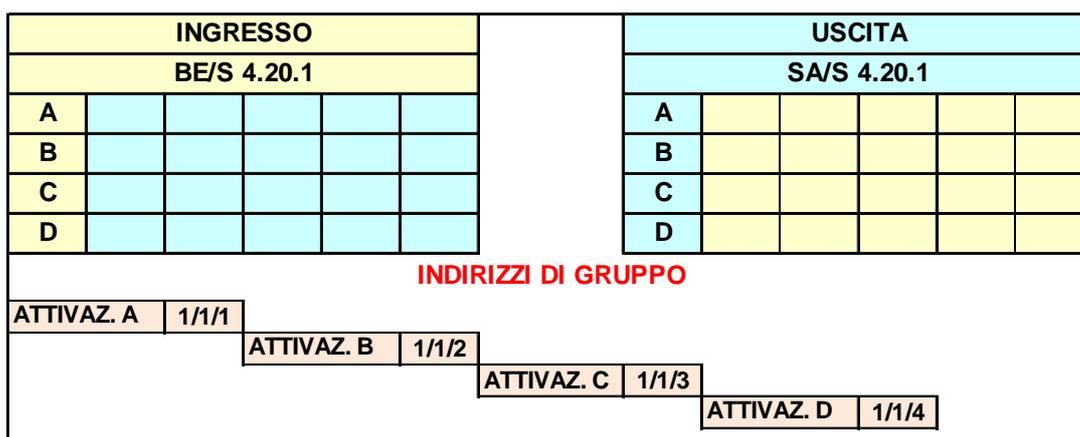


Figura 33b – Ingressi/uscite Knx

Per mezzo del programma di configurazione ETS definiamo queste funzioni come:

1. ATTIVAZIONE A per la 1°funzione - Attribuiamo a questa il codice 1/1/1
2. ATTIVAZIONE B per la 2°funzione - Attribuiamo a questa il codice 1/1/2
3. ATTIVAZIONE C per la 3°funzione - Attribuiamo a questa il codice 1/1/3
4. ATTIVAZIONE D per la 4°funzione - Attribuiamo a questa il codice 1/1/4

Sempre con lo stesso programma si scriveranno questi codici chiamati "INDIRIZZI DI GRUPPO" nella tabella del terminale di ingresso in corrispondenza dei canali (ingressi) corrispondenti.

INGRESSO						USCITA					
BE/S 4.20.1						SA/S 4.20.1					
A	1/1/1					A					
B	1/1/2					B					
C	1/1/3					C					
D	1/1/4					D					
<b>INDIRIZZI DI GRUPPO</b>											
ATTIVAZ. A		1/1/1									
				ATTIVAZ. B		1/1/2					
						ATTIVAZ. C		1/1/3			
								ATTIVAZ. D		1/1/4	

Figura 33c – Ingressi/uscite Knx

A questo punto se chiudiamo l'interruttore collegato al canale "A" si origina il seguente comando: "1/1/1 ON"

Il comando viene inviato a tutti i componenti collegati al bus. Similmente per gli altri canali. In questo stadio di programmazione non accade nulla. Successivamente si effettua una analoga operazione sul terminale di uscita assegnando gli indirizzi di gruppo ai canali corrispondenti.

INGRESSO						USCITA					
BE/S 4.20.1						SA/S 4.20.1					
A	1/1/1					A	1/1/1				
B	1/1/2					B	1/1/2				
C	1/1/3					C	1/1/3				
D	1/1/4					D	1/1/4				
<b>INDIRIZZI DI GRUPPO</b>											
ATTIVAZ. A		1/1/1									
				ATTIVAZ. B		1/1/2					
						ATTIVAZ. C		1/1/3			
								ATTIVAZ. D		1/1/4	

Figura 33d – Ingressi/uscite Knx

Ripetendo l'operazione precedente si originerà sempre il comando:

"1/1/1 ON"

Il comando viene ancora inviato a tutti i componenti collegati al bus. A questo punto il terminale di uscita, avendo lo stesso codice sul canale A, eseguirà il comando. Similmente per gli altri canali.

### 4.5.2 Inserimento oggetti KNX

Dal Pannello Configurazione impianto è possibile creare un oggetto KNX, selezionata la voce "Aggiungi" la schermata che troveremo ci darà la possibilità di settare i diversi parametri, a seconda del tipo che si vuol creare.

Pertanto si potrà scegliere fra diverse opzioni, che si tratti di un comando, di un valore, di un indicatore o uno dei componenti presenti nell'impianto, per esempio un sensore. Ovviamente vi dovrà essere un impianto bus/KNX in campo che permetta la trasmissione delle informazioni, che avviene tramite la spedizione degli indirizzi di gruppo. Pertanto il ricevere o lo spedire questi indirizzi permetterà l'interrogazione o la commutazione dei vari canali precedentemente programmati.

La Figura 33e che segue mostra la configurazione tipica di un comando.

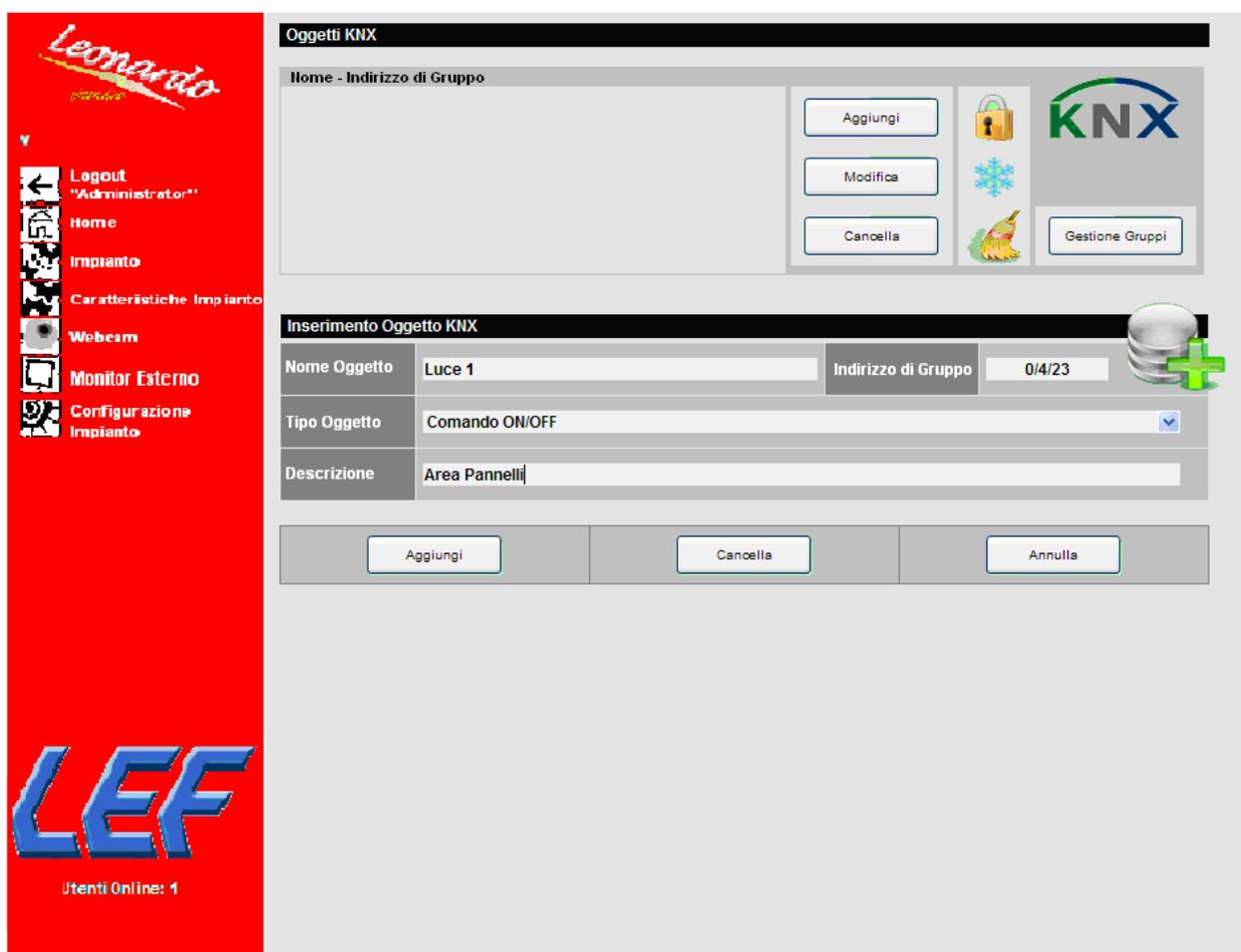


Figura33e – Configurazione Oggetto KNX

I parametri settabili cambieranno in base all'oggetto scelto, e quindi che si tratti di 1 bit, 1byte, 4 byte e via dicendo. In tutti gli oggetti vi saranno dei campi comuni, il nome oggetto, l'indirizzo di gruppo, il tipo oggetto e la descrizione, mentre altri campi, tipo unità di misura o trasmissione compariranno solo per gli oggetti che ne necessitano. con il tasto "Aggiungi" nella parte bassa dello schermo verrà inserito l'oggetto, con "Reset" verranno annullate le modifiche scritte e non ancora salvate e con "Annulla" verrà abortita l'operazione.

Una volta creati gli oggetti basterà selezionarli e cliccare il tasto "Modifica" per cambiarne le caratteristiche, o il tasto "Cancella" per eliminarli.

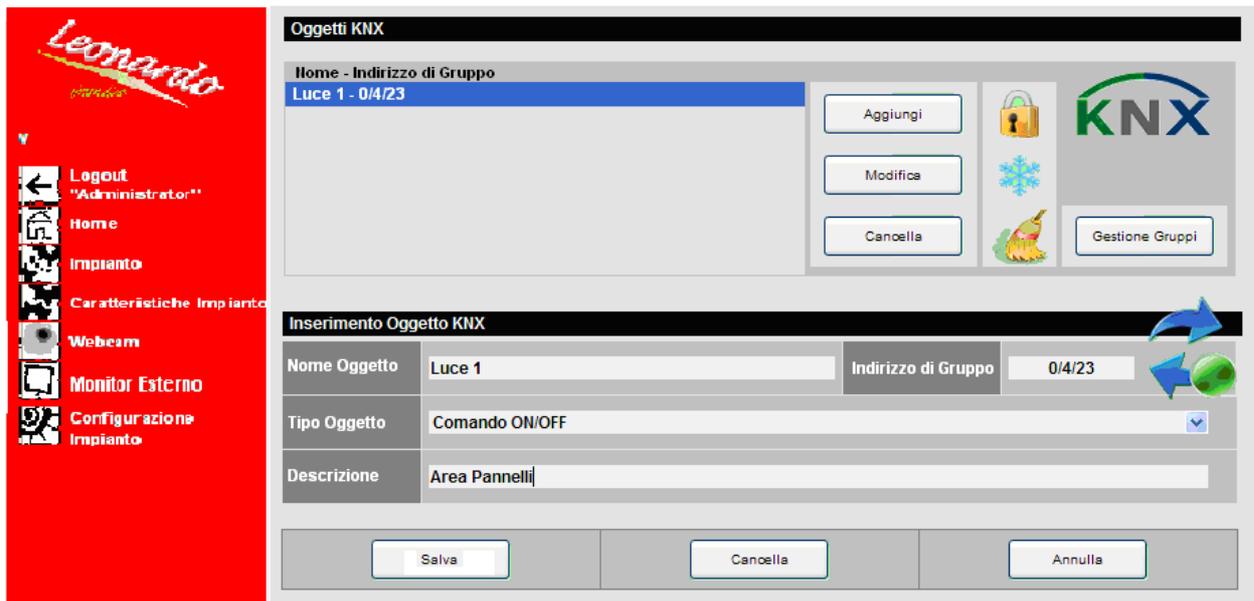


Figura 34 – Configurazione Oggetto KNX

#### 4.5.3 Gestione gruppi oggetti KNX

E' possibile, come nel caso degli inverter precedentemente descritti, creare dei gruppi anche per gli oggetti KNX. Dopo aver creato gli oggetti cliccare il tasto "Gestione Gruppi", il modo di inserire o togliere gli oggetti è identico al sistema utilizzato per gli inverter. Premendo il tasto "Nuovo Gruppo" ci troveremo la seguente schermata.

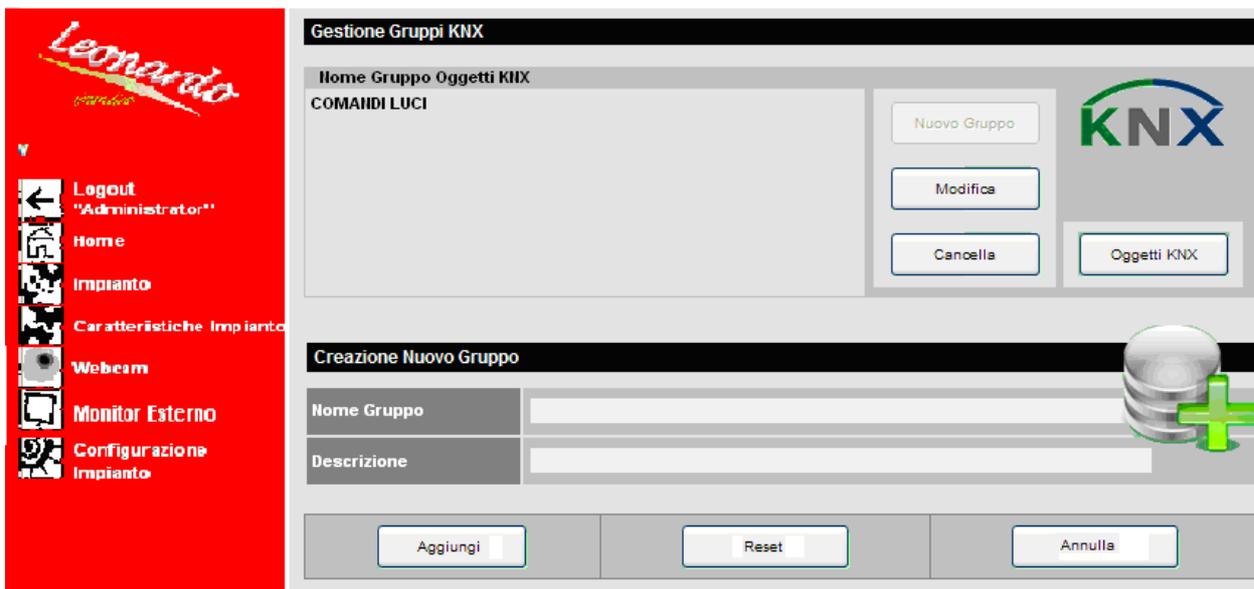


Figura 35 – Configurazione Oggetto KNX

Con il tasto "Aggiungi" nella parte bassa dello schermo verrà creato il gruppo, con "Reset" verranno annullate le modifiche scritte e non ancora salvate e con "Annulla" verrà abortita l'operazione.

Una volta creato il gruppo selezionare il medesimo con un click, l'ulteriore schermata che troveremo in basso permetterà, tramite una doppia freccia di selezione, di aggiungere o togliere gli oggetti Knx desiderati.

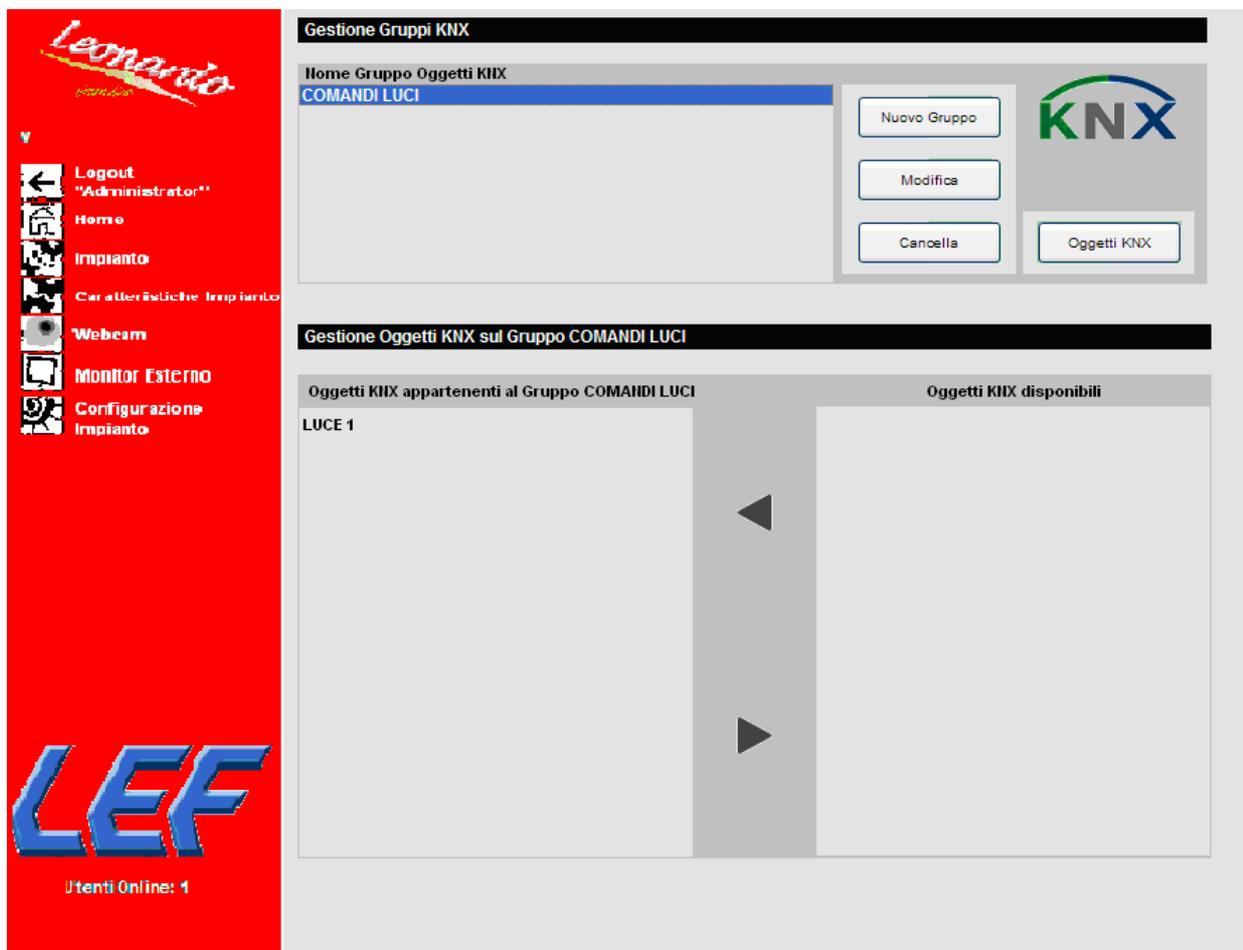


Figura 36 – Aggiungi/Togli Oggetto KNX in Gruppo

Una volta creati gli oggetti basterà selezionarli e cliccare il tasto “Modifica” per cambiarne le caratteristiche, o il tasto “Cancella” per eliminarli.

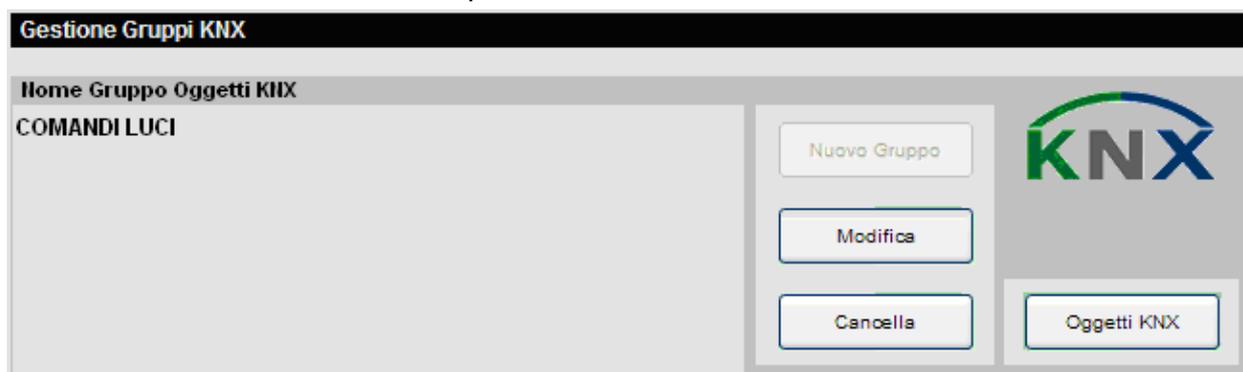


Figura 37 – Modifica/cancella Gruppo KNX

## 4.6 CONFIGURAZIONE CONTATORI DI ENERGIA

Dal menù configurazione impianto è possibile settare tre diversi tipi di contatore energia, come mostrato in Figura 38.

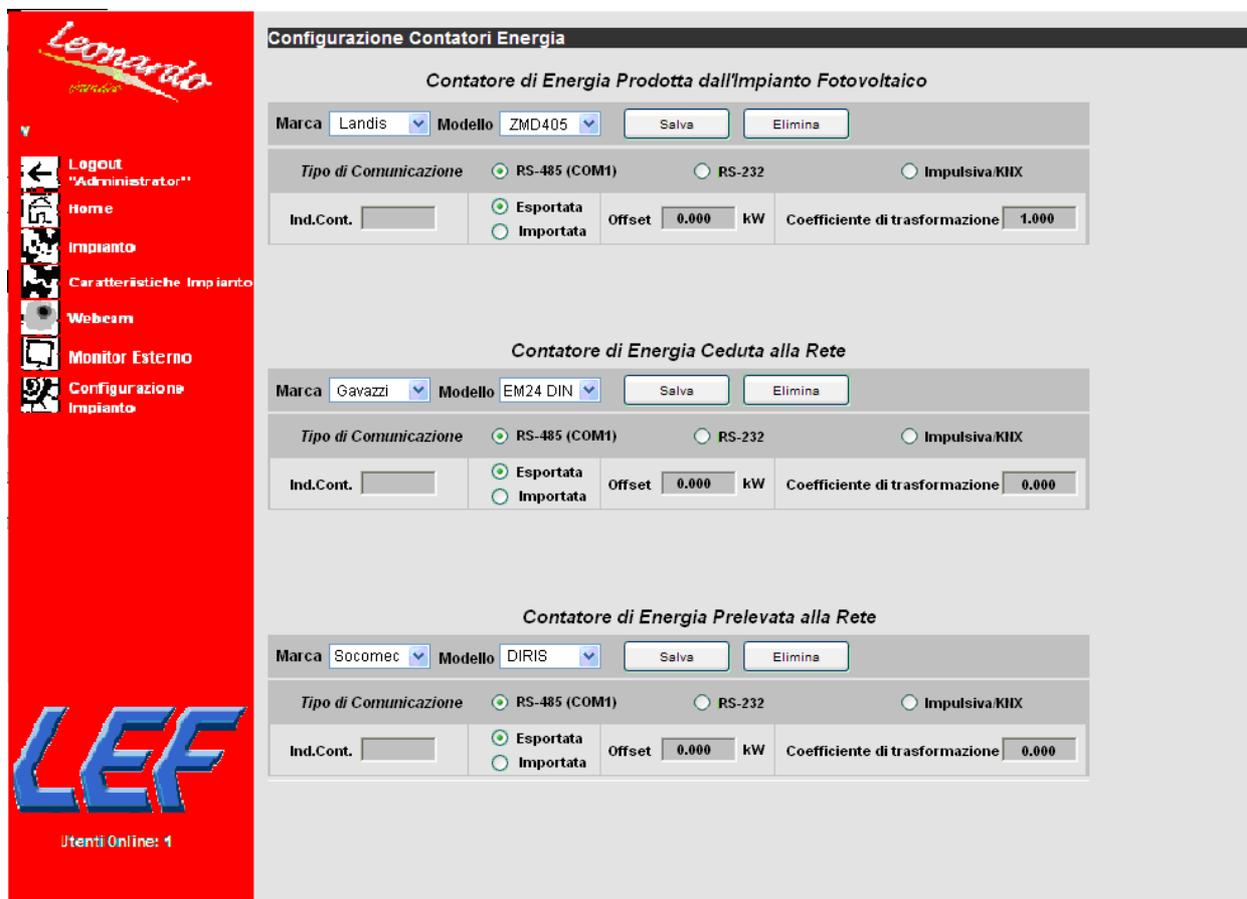


Figura 38 – Maschera Contatori di Energia

Le tre aree mostrano tre diversi tipi di Contatore, ovvero:

- Contatore di energia prodotta dall'impianto fotovoltaico
- Contatore di energia ceduta alla rete
- Contatore di energia prelevata dalla rete

Non è possibile inserire più di un Contatore per ogni categoria.

Per tutti i contatori è possibile inserire marca e modello, l'indirizzo del contatore, spuntare se l'energia è importata o esportata, il tipo di comunicazione, l'offset e il coefficiente di trasformazione:

- Importata: è l'energia prelevata dalla rete
- Esportata: è l'energia prodotta e ceduta alla rete
- Il "Tipo di Comunicazione" impostata abilita o disabilita ulteriori campi, ovvero cliccando la RS-485 si potrà indicare la com di comunicazione, mentre nella RS-232 vi è la Com 4 obbligata. Selezionando la comunicazione impulsiva/KNX sarà possibile inserire gli indirizzi di gruppo, il tipo di trasmissione, i tempi di richiesta e il peso impulso, come mostrati in Figura 39.

**Contatore di Energia Prodotta dall'Impianto Fotovoltaico**

Marca	Landis	Modello	ZMD405	Salva	Elimina
Tipo di Comunicazione					
<input type="radio"/> RS-485 (COM1)		<input type="radio"/> RS-232		<input checked="" type="radio"/> Impulsiva.KNX	
Ind.Cont.	<input type="text"/>	<input checked="" type="radio"/> Esportata	Offset	<input type="text" value="0.000"/> kW	Coefficiente di trasformazione
		<input type="radio"/> Importata			<input type="text" value="1.000"/>
<input type="radio"/> Ciclico	Indirizzo di Gruppo	<input type="text"/>	Peso Impulso	<input type="text"/>	kW
<input type="radio"/> Su Richiesta	Indirizzo Richiesta	<input type="text"/>	Intervallo Richiesta	<input type="text"/>	s

Figura 39 – Configurazione Contatori di Energia

L'indirizzo di gruppo identifica il canale del dispositivo bus/KNX BE.S 4.20.1 o 8.20.1 (ingressi digitali) e permette di ottenere informazioni dal contatore, l'indirizzo richiesta viene impostato per riceverle basandosi un tempo prestabilito, che può essere ciclico oppure settando i secondi che devono intercorrere per la spedizione optando per l'opzione "Su Richiesta" e inserendo il valore nel campo intervallo. Il peso impulso invece, è l'energia contabilizzata dal contatore nell'intervallo fra due impulsi.

- Offset: Questo parametro viene utilizzato in caso di sostituzione del contatore per non perdere il valore già acquisito.
- "Coefficiente di trasformazione": per Coefficiente di Trasformazione si intende il rapporto tra il primario e il secondario di un eventuale trasformatore amperometrico a monte del contatore. (Es. Primario=1000, Secondario=5, Coefficiente di Trasformazione= 200).



Il dispositivo BE/S 4.20.1 si utilizza per la scansione di contatti attraverso la tensione generata dal dispositivo. Lo stato degli ingressi è visualizzato mediante 4 LED. Gli ingressi binari consentono di rilevare 4 segnali suddivisi in 2 gruppi. Il dispositivo dispone per ogni canale di un pulsante per il comando manuale locale. Il dispositivo è alimentato dal bus di sistema e non necessita di alcuna tensione ausiliaria.

#### 4.7 PROTEZIONE INTERFACCIA

Dal menù “Configurazione Impianto” è possibile inserire una protezione d’interfaccia tramite dei campi molto simili a quelli già visti per i contatori. In questa sezione troveremo un’ulteriore funzione, ovvero la possibilità di riarmo dell’interfaccia, purchè presente nell’impianto bus/KNX il dispositivo d’ingressi digitali BE/4.20.1 o 8.20.1. Questo permetterà di inviare un indirizzo di gruppo per il suo ripristino. La Figura 40 mostra come si presenterà all’utente finale.



Figura 40 – Configurazione Protezione d’interfaccia

## 4.8 CONFIGURAZIONE PIANIFICAZIONI

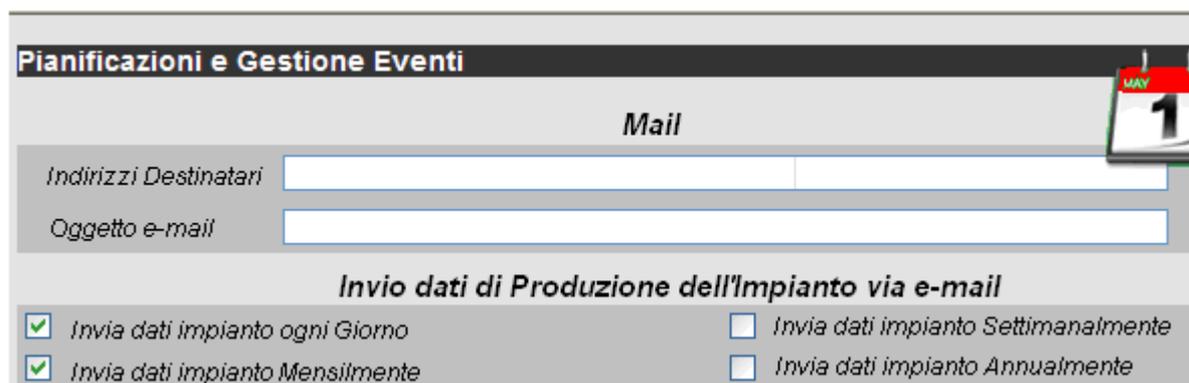
Sempre dal menù Configurazione impianto sarà possibile gestire delle pianificazioni.

### 4.8.1 Pianificazione Invio dati tramite Mail

*LEONARDO MONITORING* consente l'invio pianificato di mail con allegato un file .xls contenente i dati di produzione di impianto del periodo scelto. La mail può essere inviata a più destinatari contemporaneamente.



Per poter inviare mail, sul sistema deve essere opportunamente configurato il server di posta in uscita (Cap. 3.16 "Configurazione Mail").



**Pianificazioni e Gestione Eventi**

*Mail*

Indirizzi Destinatari

Oggetto e-mail

**Invio dati di Produzione dell'Impianto via e-mail**

Invia dati impianto ogni Giorno  Invia dati impianto Settimanalmente

Invia dati impianto Mensilmente  Invia dati impianto Annualmente

Figura 41 – Configurazione Pianificazioni via mail

Compilare i campi in entrambe le maschere secondo le seguenti specifiche:

- "Indirizzi Destinatari": Indirizzi mail dei destinatari ai quali saranno inviati i messaggi di allarme.



Gli indirizzi devono essere separati tra di loro da punto e virgola ( ; ) senza alcuno spazio.

- "Oggetto Email": l'oggetto del messaggio
- "Invia Dati Impianto": Spuntare il periodo di invio della mail:
  - "Giornaliero": alle ore 23:59 di ogni giorno viene inviato un file .xls con i dati di produzione giornalieri.
  - "Settimanale": alle ore 23:59 di ogni domenica viene inviato un file .xls con i dati di produzione sintetici (produzione totale giornaliera) e dettagliati di tutti i giorni della settimana.
  - "Mensile": alle ore 23:59 dell'ultimo giorno del mese viene inviato un file .xls con i dati di produzione sintetici (produzione totale giornaliera) e dettagliati di tutti i giorni del mese.
  - "Annuale": alle ore 23:59 del 31 Dicembre viene inviato un file .xls con i dati di produzione sintetici (produzione totale giornaliera) di tutti i giorni dell'anno.

#### 4.8.2 Pianificazione da Eventi

E' possibile creare delle azioni da effettuare a fronte di eventi, ovvero avviare delle procedure nel caso si verificano alcune circostanze.

Un esempio è la pulizia e il raffreddamento dei moduli fotovoltaici, da attuare nel caso di superamento di alcune soglie che è possibile parametrizzare.



Figura 42 – Maschera Pianificazione Eventi

Inoltre è possibile anche effettuare delle pianificazioni periodiche con gli oggetti Knx visti precedentemente, indipendenti da qualsiasi evento. Cliccando il tasto in alto a destra sarà possibile creare una nuova pianificazione.



Figura 43 – Pianificazione per Oggetti Knx

Qui basterà dare un nome alla pianificazione, selezionare l'oggetto KNX e indicare il periodo.



Figura 44 – Gestione oraria pianificazione Oggetti Knx

### 4.8.3 Pianificazione Backup Dati su Memoria Esterna (opzionale)

Attraverso l'ausilio di CompactFlash (CF), è possibile attivare operazioni pianificate di backup di tutti i dati contenuti nel Data Base di *LEONARDO MONITORING*. Il backup viene impostato dalla schermata principale delle pianificazioni, come riportato in Figura 45.

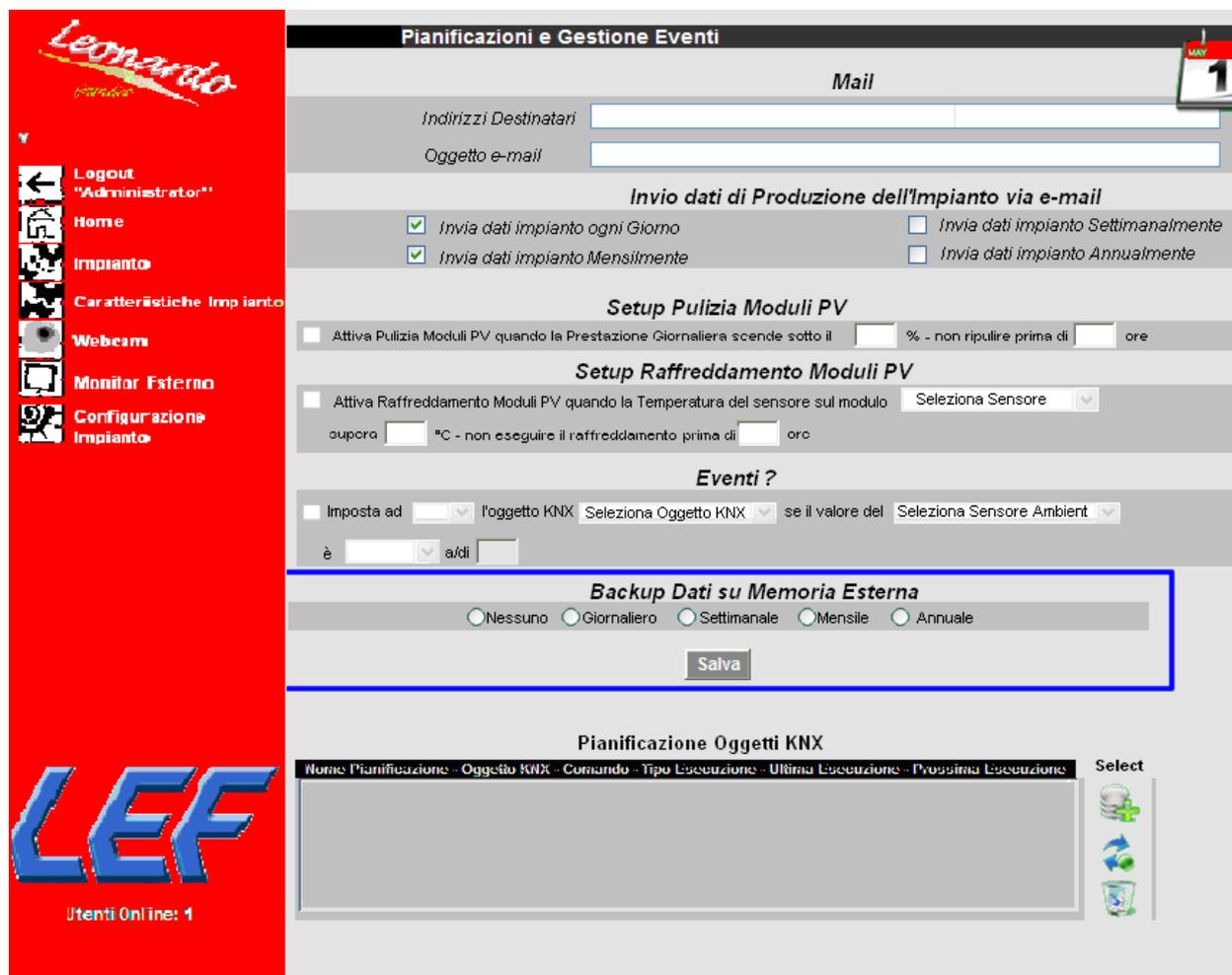


Figura 45 – Backup dati su memoria esterna



La CompactFlash non è inclusa in *LEONARDO MONITORING*. Installare una Compact Flash di tipo industriale di capacità minima di 4GB.

#### 4.8.3.1 Installazione Compact Flash

1. Spegner Leonardo Monitoring.
2. Capovolgere *LEONARDO MONITORING* e individuare il coperchio fissato sulla piastra con due viti.
3. Svitare le viti e rimuovere il coperchio.
4. Inserire la CompactFlash assicurandosi che non sia protetta in scrittura e che sia formattata.
5. Riposizionare il coperchio.

#### 4.8.3.2 Operazione di Backup Pianificata

Selezionare l'opzione in base alla frequenza di backup desiderata:

- “Nessun backup”: Pianificazione non abilitata.
- “Giornaliero”: il backup verrà eseguito tutti i giorni alle 23:59.
- “Settimanale”: il backup verrà eseguito alle 23:59 della domenica sera.
- “Mensile”: il backup verrà eseguito alle 23:59 dell'ultimo giorno del mese.
- “Annuale”: il backup verrà eseguito alle 23:59 del 31 Dicembre.

Premere il tasto “Salva Configurazione” per memorizzare tutte le impostazioni inserite.

### 4.9 ALLARMI

Sempre dal menù configurazione, cliccando la voce allarmi, è possibile settare dei parametri per la ricezione tramite mail o sms in caso di un avvenuto allarme o anomalia. Ovviamente questa funzione è possibile dove aver impostato soglie o dopo aver creato degli eventi per gli oggetti KNX.

Figura 46 – Configurazione Allarmi

Questi i possibili campi da compilare:

- “Indirizzi Destinatari”: Indirizzi mail dei destinatari ai quali saranno inviati i messaggi di allarme.



Gli indirizzi devono essere separati tra di loro da punto e virgola ( ; ) senza alcuno spazio.

- “Oggetto”: L’oggetto della mail da inviare. (Ex. Allarme impianto pensilina Lainate).



Per poter inviare mail, sul sistema deve essere opportunamente configurato il server di posta in uscita (Cap. 3.16 “Configurazione Mail”).

- “Test Mail”: premere il tasto per ricevere una mail di test agli indirizzi di posta elettronica indicati nel campo “Indirizzi Destinatari”.



Se la mail non dovesse arrivare a destinazione, verificare: le impostazioni del Server di posta in uscita, l'indirizzo del destinatario, che *LEONARDO MONITORING* sia raggiungibile da Internet.

- “Invia SMS”: Spunta di abilitazione invio SMS al numero inserito a fianco.
- “Numero di Telefono”: Numero di telefono al quale inviare l'SMS. Il numero è composto da una prima parte dove si deve riportare il prefisso telefonico internazionale (Ex. +39) e da una seconda parte dove inserire il numero di telefono.



Se in *LEONARDO MONITORING* non è stato configurato alcun Modem per l'invio di SMS, la selezione “Invia SMS” e il campo “Numero di Telefono”, sono disabilitati. (Vedi Installazione e Configurazione Modem –)

- “Test SMS”: premere il tasto per ricevere un SMS al numero inserito.



Se il messaggio non dovesse arrivare a destinazione verificare che il numero sia corretto e che la Qualità del Segnale sia accettabile. (Vedi Installazione e Configurazione Modem).



**Qualora *LEONARDO MONITORING* utilizzi il Modem cellulare per la connessione Internet, durante la fase di invio SMS il sistema dovrà disconnettersi da internet per processare l'invio del messaggio e poi riconnettersi nuovamente. Questo processo renderà temporaneamente irraggiungibile la macchina. Il tempo di interruzione del servizio è stimabile intorno ai 3 minuti.**

- “Setup Allarmi”: le selezioni consentono di scegliere e di filtrare per quale tipo di allarme deve essere inviata la mail o l'SMS. L'allarme non inviato sarà comunque memorizzato e visibile a monitor nell'elenco Allarmi. Dettaglio dei tipi di allarmi:
  - “Allarmi”: Allarmi di priorità alta
  - “Anomalie”: Allarmi di priorità medio-bassa
- “Cali prestazionali dell'impianto”: è possibile scegliere questa opzione per ricevere una mail di avviso nel caso che le prestazioni dell'impianto scendano sotto una soglia precedentemente impostata.
- “Eventi x oggetti KNX”: dopo aver creato degli oggetti Knx come visto nei capitoli precedenti, sarà possibile ricevere una mail al verificarsi di un loro cambiamento di stato.

### 4.10 WEBCAM

LEONARDO MONITORING è in grado di visualizzare al suo interno le immagini provenienti da videocamere IP, da Video Server o da DVR (Videoregistratori digitali). L'operazione consiste nel reindirizzare le pagine web fornite dalle stesse all'interno della sezione Webcam.

Dal menù Configurazione impianto premere la relativa voce Webcam, verrà visualizzata la seguente schermata.

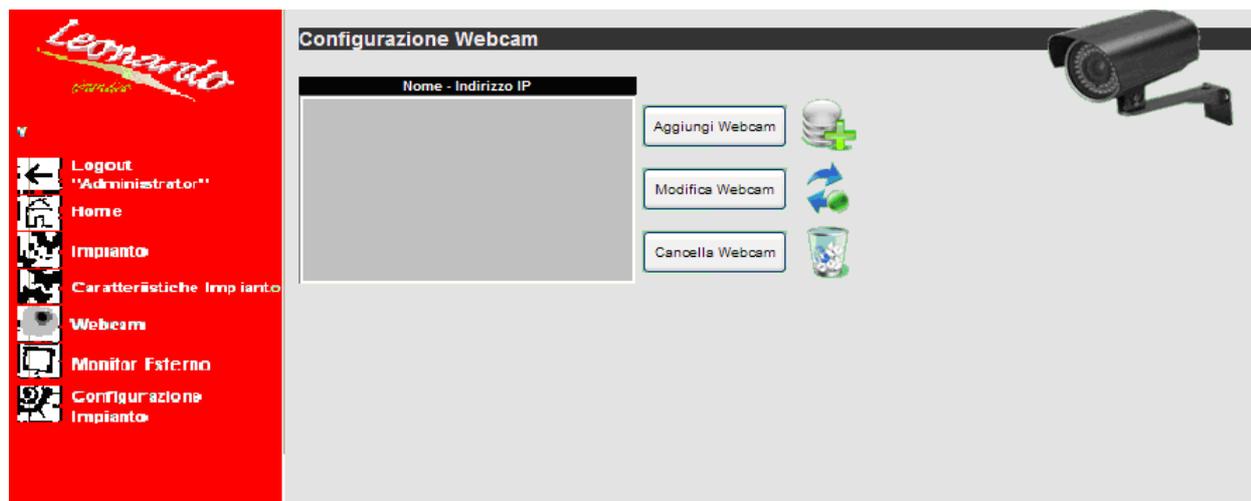


Figura 47 – Configurazione Webcam

#### 4.10.1 Inserimento WEBCAM

Premere il tasto “Aggiungi Webcam”. Nella parte in basso della pagina comparirà quanto mostrato in Figura 48.

Nome Webcam	Indirizzo
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figura 48 – Maschera Inserimento Webcam

Compilare i campi secondo le seguenti specifiche:

- “Nome Webcam”: Nome da assegnare alla Videocamera.
- “Indirizzo”: Indirizzo IP della Webcam, del Video Server o del DVR.



**L'indirizzo IP dovrà essere un indirizzo pubblico statico e non un indirizzo interno di rete.**

Premere il tasto: “Reset” per pulire il form; “Annulla” per annullare l'operazione. Premendo il tasto “Aggiungi” il nome della Webcam verrà inserito nell'elenco mostrato in Figura 49.

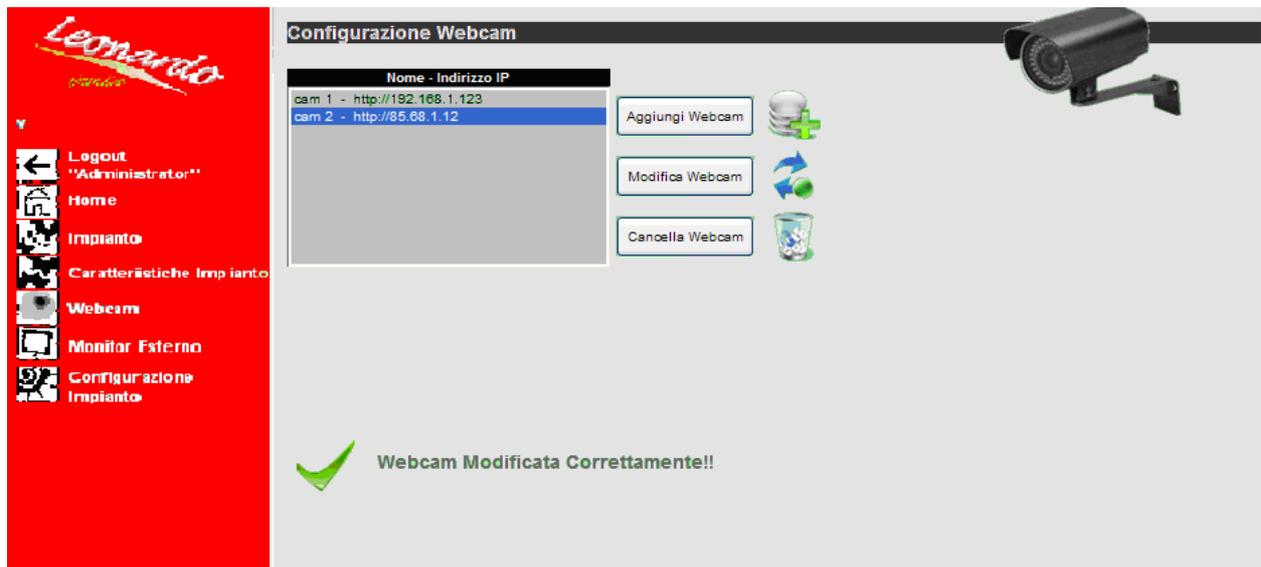


Figura 49 – Elenco Webcam

#### 4.10.2 Modifica WEBCAM

Selezionare la Webcam da modificare e premere il tasto “Modifica”. Nella parte in basso della pagina comparirà quanto mostrato nella schermata Aggiungi Webcam (Figura 48), qui è possibile modificare le informazioni immesse.

#### 4.10.3 Cancellazione WEBCAM

Selezionare l’elemento da cancellare dall’elenco Webcam Inserite (Figura 47). Premere il tasto “Cancella Webcam”. Nella parte centrale della pagina comparirà un messaggio di conferma. Premere ‘OK’ per confermare la cancellazione o “Annulla” per annullare. Premendo “OK” l’elemento viene rimosso dall’elenco.

## 4.11 ACCOUNT

Cliccando sulla voce "Account" nel Menu di configurazione si accede alla sezione di Configurazione degli Account dedicata alla gestione degli utenti per l'accesso al sistema.



Figura 50 – Gestione Account

### 4.11.1 Gestione Account

La gestione degli accessi al sistema prevede due tipi di utenti con privilegi differenti.

- a. Utente di tipo "**Amministratore**" – Accesso a tutte le zone del software: Configurazione del sistema, Configurazione Account, Visualizzazione dati.
- b. Utente di tipo "**Utente**" – Accesso esclusivamente alla zona Visualizzazione dati.

Il sistema prevede di default un utente di tipo Amministratore così caratterizzato:

Username	Password	Nome Utente
admin	admin	Administrator

Si invita a modificare l'utente predefinito durante la fase di prima configurazione.



Nel sistema deve essere sempre presente un utente di tipo Amministratore, nel caso in cui la sua presenza viene meno non sarà più possibile accedere alle zone Configurazione del sistema e Configurazione Account. Per ripristinare l'utente Amministratore è necessario contattare l'assistenza tecnica.

### 4.11.2 Inserimento nuovo Account

Premere il tasto “Aggiungi Account”. Nella parte in basso della pagina comparirà quanto mostrato in Figura 51.



Figura 51 – Maschera Inserimento Account

Compilare i campi secondo le seguenti specifiche:

- “Nome”: Nome dell’utente.



E’ consigliabile non assegnare mai lo stesso “Nome” a due utenti diversi.

- “USERNAME”: Username per accesso al sistema.



Non possono essere inseriti due utenti con stesso “Username”.

- “PASSWORD”: Password per accesso al sistema.
- “LIVELLO”: Livello dell’utente: Utente/Amministratore.

Premere il tasto: “Reset” per cancellare i contenuti dei vari campi; “Annulla” per annullare l’operazione. Premendo il tasto “Aggiungi” l’account viene inserito e aggiunto nell’elenco.

### 4.11.3 Modifica Account

Selezionare l’account da modificare dall’elenco Account Inseriti (Figura 50). Premere il tasto “Modifica”. In basso alla pagina comparirà quanto mostrato in Figura 52.

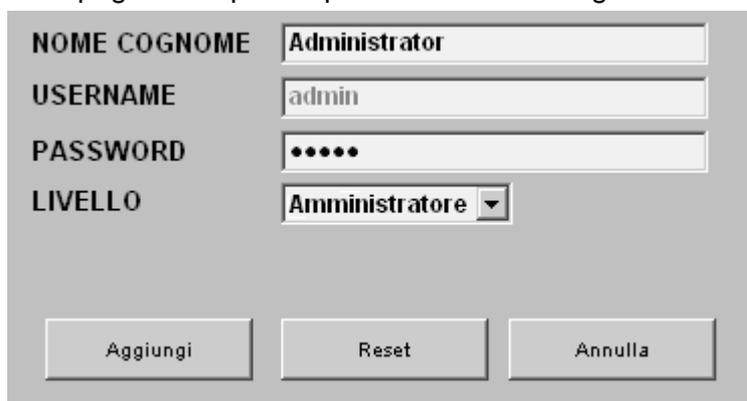


Figura 52 – Maschera Modifica Account

Effettuare le modifiche secondo quanto già descritto nella sezione precedente (Inserimento Nuovo Account) e tenendo presente che il campo Username non è modificabile. Premere il tasto: “Reset” per annullare le modifiche; “Annulla” per annullare l’operazione. Premendo il tasto “Salva” l’account viene Modificato.

#### **4.11.4 Cancellazione Account**

Selezionare l’account da cancellare dall’elenco in Figura 50. Premere il tasto “Cancella Account”. Nella parte centrale della pagina comparirà un messaggio di conferma. Premere ‘OK’ per confermare la cancellazione o “Annulla Operazione” per annullare.

#### **4.11.5 Logoff Utente**

L’utente amministratore ha la possibilità di disconnettere un utente in elenco attraverso un’operazione forzata di Logoff. Selezionare l’account da disconnettere dall’elenco di Figura 50. Premere il tasto “Logoff Utente”. Tutti gli utenti connessi con quel Username vengono disconnessi e reindirizzati all’homepage.

### 4.12 PERSONALIZZAZIONE

Dal menù “Configurazione impianto” selezionare la voce “Personalizzazione”, la schermata che segue mostra come modificare la pagina “Monitor Esterno” (Capitolo 10).

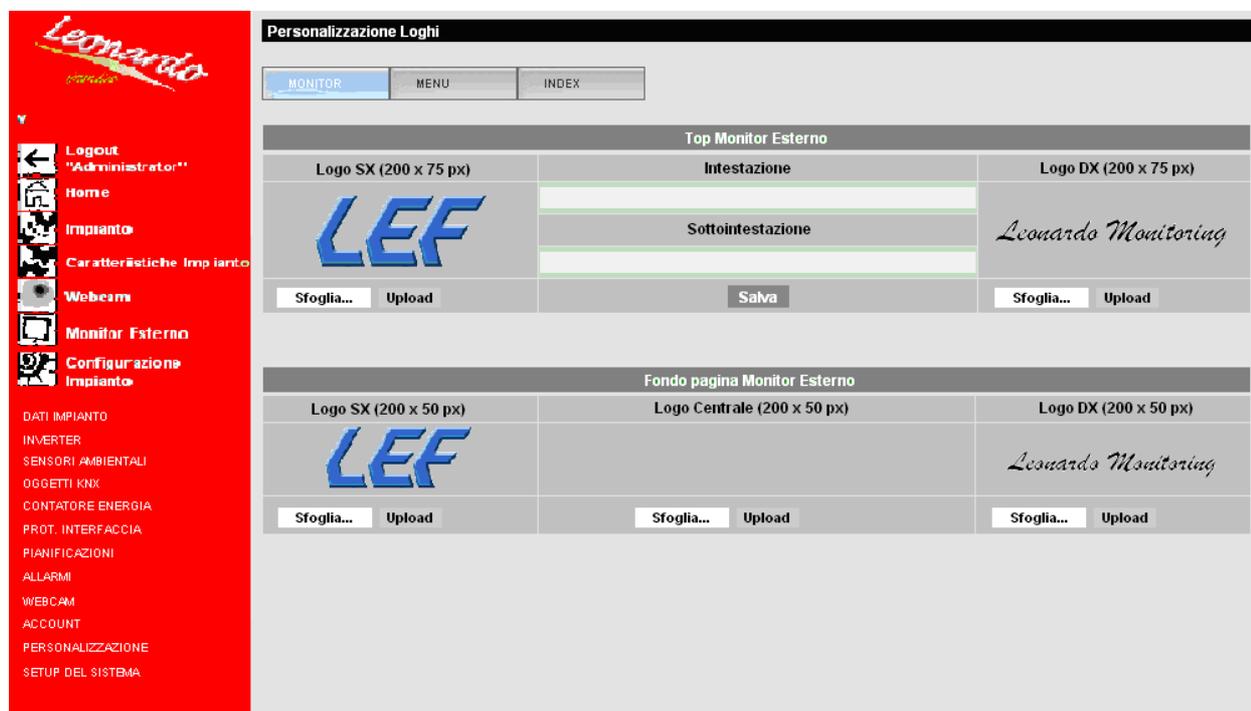


Figura 53a – Personalizzazione Pagina “Monitor Esterno”.

Qui sarà possibile, oltre che modificare tutti i loghi presenti, modificare anche i campi intestazione e sottointestazione, che verranno aggiornati dopo aver premuto il tasto “Salva”. Dal menù in alto, cliccando il pulsante “Menù”, sarà possibile personalizzare i due loghi di sinistra della medesima barra.



Figura 53b – Personalizzazione barra dei menù

Dai pulsanti che troviamo nella parte alta della pagina, selezionando “index”, è possibile modificare il logo e la descrizione della pagina iniziale (pagina di login) di *LEONARDO MONITORING*.

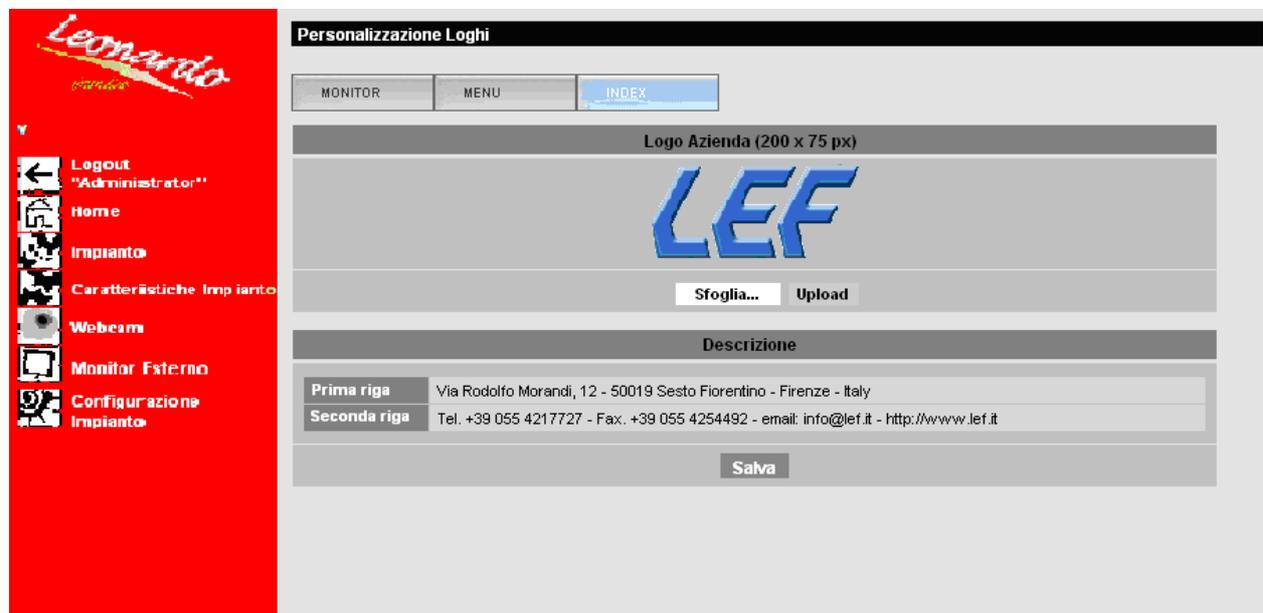


Figura 53c – Personalizzazione index

## 4.13 SETUP DEL SISTEMA – CONFIGURAZIONE DI RETE

La schermata di configurazione di rete, rende possibile la configurazione del *LEONARDO MONITORING* in modo da poter comunicare nella rete ethernet a cui è collegato. Cliccando su Setup del Sistema e cliccando sul pulsante in alto "RETE", si accederà alla pagina mostrata in Figura 54.

**Setup del Sistema**

RETE | MODEM | KNX | MAIL | SISTEMA

**Configurazione Nome Macchina**

Nome Completo Macchina

GPG   (0-9/Vuoto Ex. GPG1)

**Configurazione di Rete**

Ottieni automaticamente un indirizzo IP (DHCP)

Utilizza indirizzo IP Statico

Indirizzo IP: 192.168.1.110

Subnet Mask: 255.255.255.0

Gateway Predefinito: 192.168.1.1

Ottieni indirizzo server DNS automaticamente

Utilizza i seguenti indirizzi server DNS:

Server DNS Preferito: 151.99.125.2

Server DNS Alternativo: 151.99.125.3

**Gestione indirizzo IP dinamico**

Abilita DynDns Server DynDns: DynDns.org

Nome Dominio: esolargenesi.homeip.net

Username: sinapsitec

Password: ●●●●●●

Figura 54 – Configurazione di Rete



Tutte le impostazioni di rete sotto descritte si riferiscono alla porta LAN senza logo. La porta LAN con il logo  è di servizio, non è in alcun modo modificabile dall'utente, e non può essere utilizzata per connettere *LEONARDO MONITORING* in rete.

La pagina è costituita da tre sezioni:

- Configurazione Nome Macchina

Consente di assegnare un nome a *LEONARDO MONITORING* del tipo: GPGYW, dove Y e W possono essere esclusivamente numeri o lettere. La funzionalità consente di raggiungere *LEONARDO MONITORING* dall'interno della rete LAN alla quale esso appartiene, semplicemente digitando sulla barra degli indirizzi del browser, il Nome Macchina assegnato. Qualora la configurazione di rete sia impostata in DHCP questo risulta essere l'unico modo per raggiungere *LEONARDO MONITORING*.



Due o più *LEONARDO MONITORING* appartenenti alla stessa rete LAN devono avere Nomi Macchina diversi. Il Nome Macchina di default è: *LEONARDO MONITORING*

Premere il tasto “Salva Impostazioni”, per memorizzare il nome macchina. Per applicare le nuove impostazioni, *LEONARDO MONITORING* necessita di un riavvio automatico; attendere il completamento del count down, al termine del quale si viene reindirizzati all’homepage.

- Configurazione Rete

La porta LAN senza Logo, può essere configurata in due modi:

- Ottieni automaticamente un indirizzo IP (DHCP) : l'indirizzo viene acquisito automaticamente all'accensione di *LEONARDO MONITORING* da un server DHCP, che deve essere presente nella rete a cui la porta è collegata. L'indirizzo IP sarà dinamico e non noto a priori. In questo caso è possibile raggiungere *LEONARDO MONITORING* dall'interno della stessa rete digitando sul browser il Nome Macchina assegnato.
- Utilizza il seguente indirizzo IP (Indirizzamento statico): è necessario specificare manualmente un indirizzo IP unitamente ad una maschera di rete ed un gateway predefinito.

Qualora non sia presente un amministratore di rete in grado di fornire i corretti parametri di rete, assegnare un indirizzo nella stessa classe degli altri apparati presenti (es: router ADSL), ed indicare “255.255.255.0” come maschera di rete.

Il gateway predefinito è indispensabile solo se si prevede di accedere ad *LEONARDO MONITORING* attraverso internet utilizzando la connessione LAN; in questo caso, indicare in questo campo l'indirizzo IP del router ADSL

Se per raggiungere *LEONARDO MONITORING* dall'esterno si utilizza la connessione Internet via Modem Cellulare indicare come Gateway Predefinito lo stesso indirizzo IP di *LEONARDO MONITORING*.

Infine, è possibile specificare manualmente gli indirizzi dei server DNS primario e secondario da utilizzarsi per l'accesso ad internet (Utilizza i seguenti indirizzi server DNS) oppure, se la porta LAN è configurata in modalità DHCP, è possibile consentire a *LEONARDO MONITORING* di acquisire i server DNS dal server DHCP (Ottieni indirizzo server DNS Automaticamente).

Premere il tasto “Salva Impostazioni”, per memorizzare la configurazione di rete.

Dopo aver salvato le impostazioni viene mostrato un messaggio con un count down. **NON SPEGNERE LA MACCHINA DURANTE QUESTA FASE!**



Per applicare le nuove impostazioni, *LEONARDO MONITORING* necessita di un riavvio automatico, che memorizzi la configurazione impostata; il tempo necessario per l'operazione è di circa 240 secondi.

Attendere il completamento del count down, al termine del quale, se le impostazioni di rete del proprio PC appartengono alla stessa classe di quelle impostate su *LEONARDO MONITORING*, si verrà reindirizzati all’homepage.

---

Non interrompere l'alimentazione di *LEONARDO MONITORING*:



1. Fin quando il count down non è completato.
2. Prima di essersi collegati ad *LEONARDO MONITORING* con il nuovo indirizzo attraverso il PC utilizzato per la configurazione.

L'INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE DURANTE QUESTA FASE PUO' CAUSARE IL DANNEGGIAMENTO DELLA MACCHINA.

---

Se non è possibile connettersi ad *LEONARDO MONITORING* con i nuovi parametri, dopo la configurazione di rete, provare ad accedere con i parametri precedenti e ripetere la configurazione.



Qualora non si conosca l'indirizzo di rete impostato su *LEONARDO MONITORING* connettersi attraverso la porta LAN di servizio (con logo) utilizzando il seguente indirizzo: 192.168.1.100. A questo punto si può prendere visione dell'indirizzo impostato nell'apposita sezione ed eventualmente modificarlo. Le modifiche dei parametri di rete hanno effetto solo sulla porta LAN senza logo.

---



Per rendere accessibile dall'esterno *LEONARDO MONITORING* attraverso connessione LAN è necessario adottare le tipiche politiche di reindirizzamento sul Modem router ADSL (NAT- Port forwarding) al quale esso è collegato. Le porte che si dovranno "reindirizzare" sono: 80, 3306, 5900.

Non è possibile utilizzare server proxy.

---

- Gestione indirizzo IP pubblico dinamico

Qualora per raggiungere *LEONARDO MONITORING* da Internet non si abbia a disposizione un indirizzo IP pubblico statico ma si debba utilizzare indirizzi IP pubblici assegnati dinamicamente dal proprio ISP (Internet Service Provider) si può ricorrere a gestori di server DNS che mantengono costantemente sincronizzato l'indirizzo IP pubblico dinamico ad un nome di dominio. Il gestore utilizzato da *LEONARDO MONITORING* è DynDNS.com. Per poter usufruire del servizio è necessario collegarsi all'indirizzo: <http://www.dyndns.com/>, registrarsi creando un proprio account e infine creare un nuovo "Dynamic DNS host". Per Dynamic DNS host si intende un indirizzo di dominio che sarà poi lo stesso da digitare sulla barra degli indirizzi del browser per raggiungere *LEONARDO MONITORING*. (Ex. gpg.homeip.net). Durante la fase di registrazione a DynDNS.com dovranno essere forniti Username e Password che serviranno ad *LEONARDO MONITORING* per l'autenticazione al server.

Per abilitare la gestione dell'indirizzo IP pubblico dinamico è necessario:

- Spuntare "Abilita DynDns".
- Inserire il nome del Dynamic DNS host scelto.
- Inserire Username e Password fornite durante la fase di registrazione dell'account.

- Cliccare su “Salva Impostazioni”

Gestione indirizzo IP dinamico	
<input checked="" type="checkbox"/> Abilita DynDns	Server DynDns <input type="text" value="DynDns.org"/> ▾
Nome Dominio	<input type="text" value="esolargenesi.homeip.net"/>
Username	<input type="text" value="sinapsitec"/>
Password	<input type="password" value="•••••"/>
<input type="button" value="Salva Impostazioni"/>	

Figura 55 – Configurazione gestione IP pubblico dinamico

Il servizio diventerà attivo dopo circa 6 minuti.



L'utilizzo di questo servizio risulta spesso indispensabile qualora la connessione ad Internet avvenga attraverso Modem cellulare. Difficilmente infatti, viene messo a disposizione da operatori di telefonia mobile un indirizzo IP statico.



**Il tempo di sincronizzazione tra il nome di dominio (Dynamic DNS host) e l'indirizzo IP assegnato è stimato essere di circa 1 minuto. L'assegnazione di un nuovo IP ad *LEONARDO MONITORING* da parte dell'ISP può avvenire anche più volte al giorno, ciò può rendere temporaneamente irraggiungibile *LEONARDO MONITORING* da Internet.**

## 4.14 INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE MODEM

### 4.14.1 Collegamento del Modem

Per il collegamento del Modem ad *LEONARDO MONITORING* si dovranno seguire i seguenti passi:

- Verificare che la SIM non sia protetta da PIN.
- Inserire la SIM all'interno del Modem utilizzando l'apposita fessura.
- Collegare l'antenna e posizionarla in un luogo tale da consentire un'adeguata ricezione del segnale.
- Collegare il cavo di alimentazione sul Modem e inserire l'alimentatore in una presa di corrente 220VAC.
- Collegare il cavo RS232 al Modem e alla COM4 di *LEONARDO MONITORING*.
- Posizionare il Modem in un luogo asciutto e protetto da pioggia e polvere.



Su *LEONARDO MONITORING* non è possibile collegare più di 1 Modem.

### 4.14.2 Configurazione del Modem

Cliccando su Setup del Sistema dal menù “Configurazione Impianto” e cliccando sul pulsante in alto “MODEM”, si accederà alla pagina mostrata in Figura 56.



Figura 56 – Configurazione Modem

In modalità *LEONARDO MONITORING* spuntare “Stand-alone” se non controllato da sistema “multicontrol”, altrimenti spuntare “Rete di *LEONARDO MONITORING*” ed inserire l’indirizzo IP della macchina “Multicontrol”

Per abilitare l’utilizzo del Modem spuntare Modem GSM; il Modem può essere utilizzato per:

- Connessione Internet (spuntare “Connessione Internet”)

Per configurare la connessione è necessario selezionare l’operatore telefonico della SIM inserita nel Modem. Nella sezione “Configurazione Connessione Internet per Modem GPRS/EDGE/UMTS/HSDPA” aprire la tendina “Operatore Telefonico” e scegliere il proprio tra quelli disponibili.

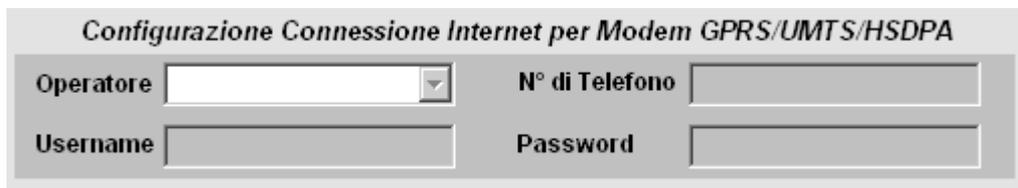


Figura 57 – Configurazione Operatore Telefonico

Inserire Username e Password soltanto nel caso in cui è richiesto dall'operatore un processo di autenticazione per la connessione altrimenti lasciare vuoti i campi.

Inserire l'APN dell'operatore (L'Access Point Name o APN è il nome di un punto d'accesso per GPRS).

Inserire il numero telefonico per la connessione. (Ex. \*99\*\*\*1#).



Reperire tutte le informazioni dal proprio Operatore Telefonico prima di configurare questa sezione. Assicurarsi che L'operatore Telefonico assegni indirizzi IP tali da consentire non solo traffico in uscita ma anche traffico in ingresso sulla porta 80.

- Invio SMS (spuntare "Invia SMS")

Se abilitato, consente l'invio di SMS in caso di Allarmi sull'Impianto in base alle politiche impostate sulla sezione Allarmi.

Premere il pulsante "Salva Impostazioni" per memorizzare le impostazioni inserite.

Attendere qualche istante e verificare lo Stato della connessione del Modem nell'area mostrata in Figura 10 e la qualità del segnale.

La Qualità del Segnale ha un range da 0 - 100%. Un buon livello di segnale si attesta sopra il 50%. Se viene mostrato "N.D." il modem non comunica con *LEONARDO MONITORING*

Lo stato della connessione è rappresentato da un Led che può assumere due diversi colori:

- Rosso = Modem NON Connesso ad Internet.
- Verde = Modem Connesso ad Internet



Se dopo aver configurato il Modem la qualità del segnale resta su "N.D." verificare che i collegamenti siano corretti e che il Modem sia alimentato. Nel caso in cui la Qualità del Segnale è accettabile e lo stato della connessione è "NON connesso" (Led rosso):

- verificare di aver inserito correttamente la SIM e di aver tolto il PIN;
- verificare di aver impostato correttamente i parametri di connessione (Figura 57).

Se l'operatore telefonico fornisce indirizzo IP dinamico pubblico si rimanda alla sezione "Gestione indirizzo IP pubblico dinamico".



*LEONARDO MONITORING* è un Web-Server e come tale necessita di essere sempre connesso ad Internet per poter essere raggiunto dall'esterno. La connessione Internet via Modem cellulare sarà sempre attiva (24h), minima è la quantità di traffico consumata, tranne nel caso vengano inviate mail o vi sia una consultazione dall'esterno delle pagine web messe a disposizione da *LEONARDO MONITORING*.



Qualora *LEONARDO MONITORING* utilizzi il Modem cellulare per la connessione Internet, durante la fase di invio SMS il sistema dovrà disconnettersi da internet per processare l'invio del messaggio e poi riconnettersi nuovamente. Questo processo renderà temporaneamente irraggiungibile la macchina. Il tempo di interruzione del servizio è stimabile intorno ai 3 minuti.

### 4.15 CONFIGURAZIONE KNX

Cliccando su Setup del Sistema e cliccando sul pulsante in alto "KNX", si accederà alla pagina mostrata in Figura 58.

Leonardo  
Monitoring

Logout  
"Administrator"

Home

Impianto

Caratteristiche Impianto

Webcam

Monitor Esterno

Configurazione Impianto

LEF

Utenti Online: 1

Setup del Sistema - Firmware installato:

RETE MODEM **KNX** MAIL SISTEMA

Configurazione Porta KNX

Indirizzo Fisico  Eg. 15/15/255

Salva Impostazioni

Figura 58 – Configurazione Porta Knx

Inserire l'indirizzo fisico che dovrà avere *LEONARDO MONITORING* nella rete Konnex.

Il valore di default è 15.15.255 consultare l'integratore di sistema che ha configurato la rete KNX per ottenere l'indirizzo giusto da inserire. Attraverso la rete KNX *LEONARDO MONITORING* acquisisce i valori provenienti da piranometro, sensore di temperatura ambiente, temperatura modulo, stato di pioggia, velocità del vento e ingressi digitali per allarmi/segnalazioni configurabili nella sezione "Oggetti KNX".

#### 4.16 CONFIGURAZIONE MAIL

Cliccando su Setup del Sistema e cliccando sul pulsante in alto "KNX", si accederà alla pagina mostrata in Figura 59.

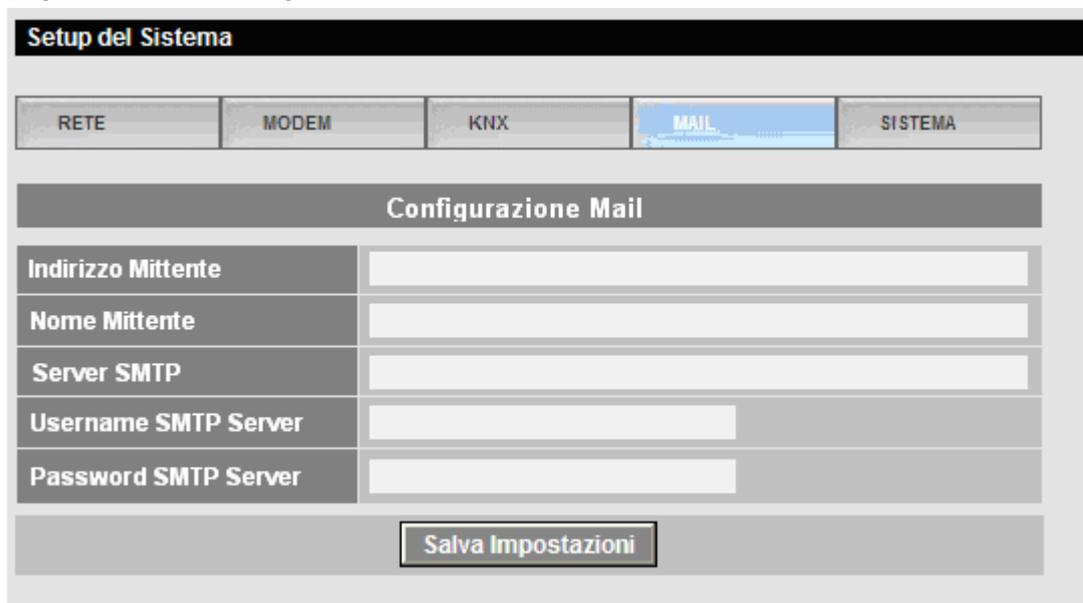


Figura 59 – Configurazione Mail

La configurazione del server per la posta in uscita è necessaria al fine dell'invio di mail di allarmi o di dati di produzione. Se la configurazione è incompleta o non corretta *LEONARDO MONITORING* non sarà in grado di inviare comunicazioni via mail. Compilare i campi secondo le seguenti specifiche:

- "Indirizzo Mittente": Indirizzo mail associato ad *LEONARDO MONITORING*. Se l'indirizzo non è un indirizzo valido le mail inviate da *LEONARDO MONITORING* potrebbero essere considerate SPAM.
- "Nome Mittente": Nome che comparirà sulla mail. (Da:)
- "Server SMTP": Indirizzo del server SMTP per la posta in uscita.
- "Username Server SMTP": Username per autenticazione di accesso al Server SMTP.
- "Password Server SMTP": Password per autenticazione di accesso al Server SMTP.

Premere il tasto "Salva Impostazioni" per memorizzare le impostazioni.



Per verificare il corretto funzionamento dell'invio di messaggi di posta elettronica si rimanda al paragrafo "Allarmi".

### 4.17 SISTEMA

Cliccando su Setup del Sistema e cliccando sul pulsante in alto "Sistema", si accederà alla pagina mostrata in Figura 60.

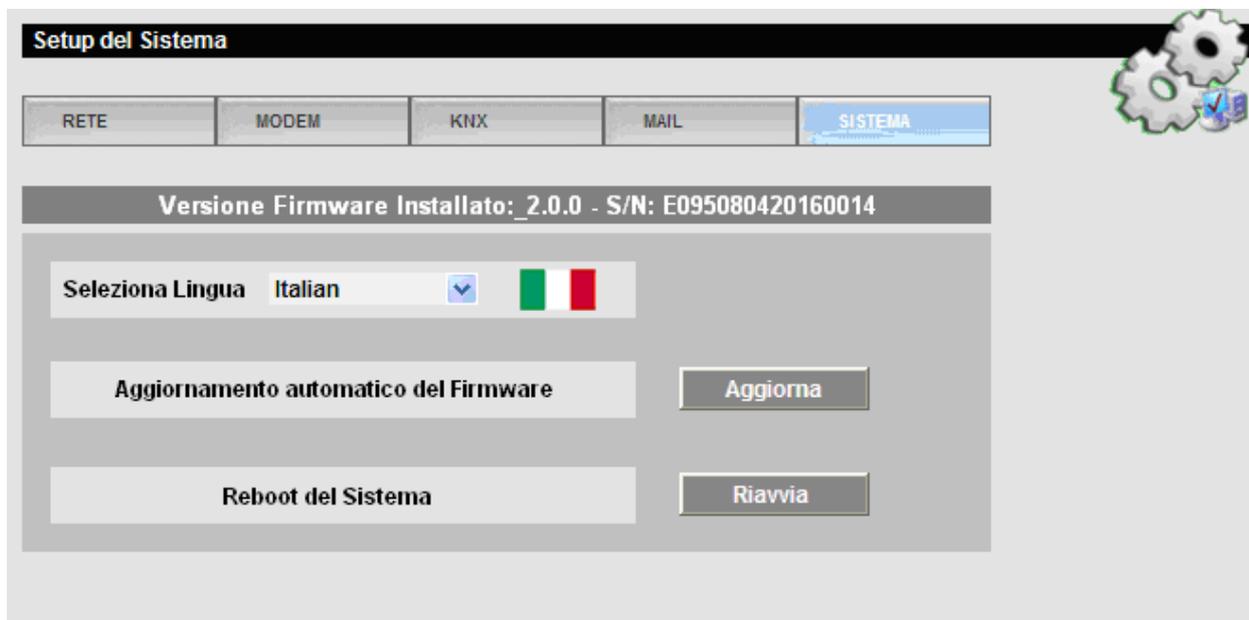


Figura 60 – Maschera Sistema

Qui sarà possibile scegliere la lingua di sistema, fra l'italiano, l'inglese, il francese, il tedesco e lo spagnolo. Immediatamente sotto il campo della lingua troveremo i tasti predisposti all'aggiornamento e al riavvio del sistema.

#### 4.17.1 Aggiornamento e riavvio di *LEONARDO MONITORING*

Sempre nella pagina Sistema è presente la sezione “Aggiornamento automatico del Firmware”; cliccando, il tasto aggiorna a fianco comparirà un messaggio di conferma come mostrato in Figura 61.



Figura 61 – Aggiornamento Firmware

Premere “OK” per continuare o “Annulla” per interrompere.  
Premendo il tasto “OK” si apre una nuova finestra come mostrato in Figura 62

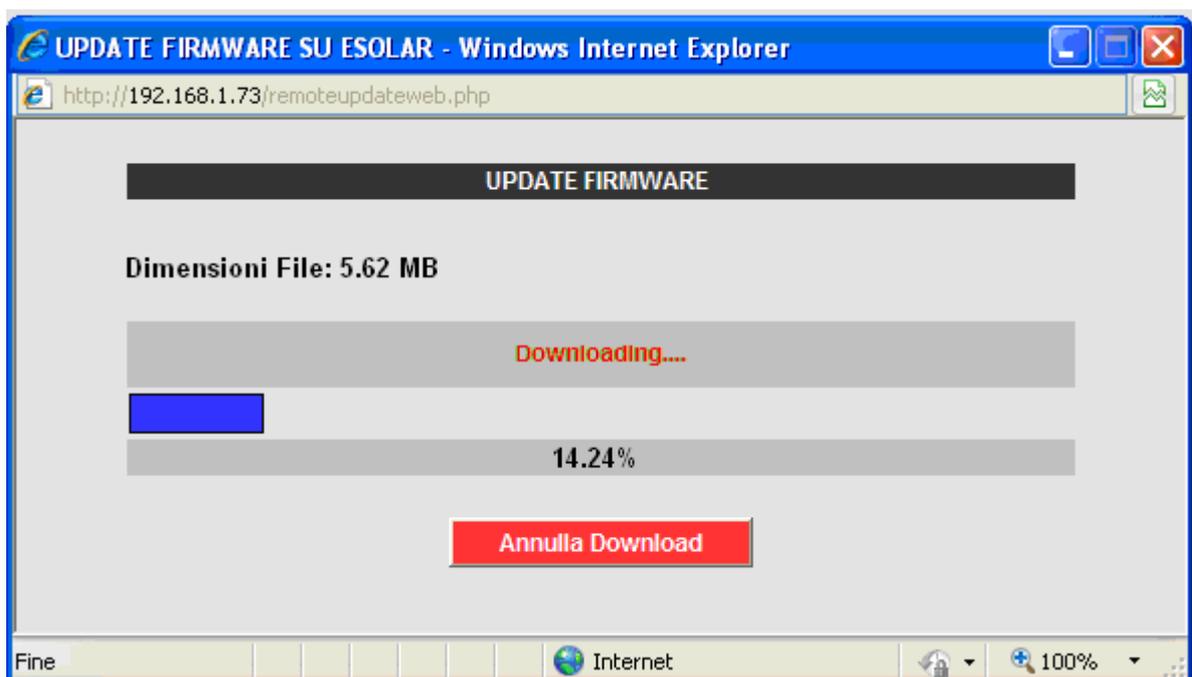


Figura 62 – Download Firmware

Il sistema inizia il download dell'ultima versione di firmware disponibile sul server. Vi sono riportati la dimensione del file da scaricare e la barra progressiva che indica l'andamento reale del download in corso; sotto la barra, la relativa percentuale.



Se il server non è raggiungibile l'operazione di aggiornamento non può essere eseguita. Verificare la connessione internet di *LEONARDO MONITORING*.

---

Qualora la connessione al server non è disponibile, accanto a "Dimensione File:" viene mostrata la dicitura N.D. e sopra la barra progressiva è riportata in rosso la scritta: "Impossibile accedere al server."

In basso è presente il pulsante "Annulla Download"; cliccandolo, l'operazione di aggiornamento viene interrotta e la finestra chiusa. Per eseguire nuovamente l'upgrade del sistema premere il tasto "Aggiorna" mostrato in Figura 61.



Il pulsante "Annulla Download" viene disabilitato nel momento in cui la fase di download è completata e il sistema sta eseguendo l'operazione di aggiornamento.

---



Se la connessione Internet viene interrotta durante la fase di download, la barra progressiva si blocca e sopra, (se è ancora attiva la connessione di *LEONARDO MONITORING* con il proprio PC) compare la scritta in rosso "Impossibile accedere al server." Per eseguire nuovamente l'aggiornamento è necessario sbloccare il sistema utilizzando il tasto "Annulla Download".

---

L'operazione di download è completata quando la percentuale raggiunge 100% e in verde viene riportata la seguente dicitura: "Download Completato con successo. **Attendere il riavvio della macchina... NON SPENGERE LEONARDO MONITORING. Il sistema sarà nuovamente raggiungibile tra qualche minuto**".

E' importante in questa fase non spengere la macchina e attendere qualche minuto fin quando la macchina torna nuovamente raggiungibile al suo indirizzo.



Il tempo necessario al sistema per scaricare l'aggiornamento, dipende dalla velocità della connessione internet e potrebbe richiedere molti minuti specialmente in caso di connessione con Modem cellulare.

---



Se vengono lanciate più operazioni di aggiornamento contemporaneamente, il sistema prenderà in carico solo la prima e le finestre di stato dell'aggiornamento (Figura 62) mostreranno l'avanzamento di quest'ultima.

---

#### 4.17.1.1 Riavvio di LEONARDO MONITORING

LEONARDO MONITORING può essere riavviato attraverso il tasto “RIAVVIA”. A seguito del comando viene mostrato un conto alla rovescia al termine del quale si verrà reindirizzati all’home page.

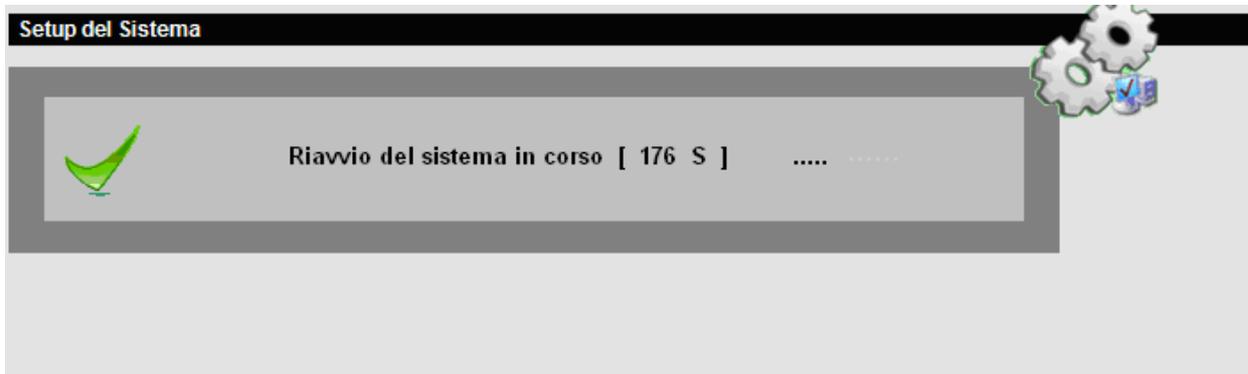


Figura 63 – Riavvio di LEONARDO MONITORING in corso



Durante le operazioni di aggiornamento e riavvio le pagine web possono mostrare dei messaggi di errore dovuti al fatto che LEONARDO MONITORING è momentaneamente irraggiungibile. Attendere qualche istante che il collegamento sia ripristinato.

## 5 HOME PAGE

Cliccando sulla scritta “Home” nel Menu di Navigazione si accede, come già visto inizialmente, alla sezione che avevamo definito “Schermata Principale”. Qui potremo visualizzare il grafico dell’andamento della potenza erogata dall’impianto nella giornata in corso e in quella precedente, con risoluzione del campione a 1 minuto. I grafici posso essere mostrati in tre formati diversi.

- Grafico con opzione “line”

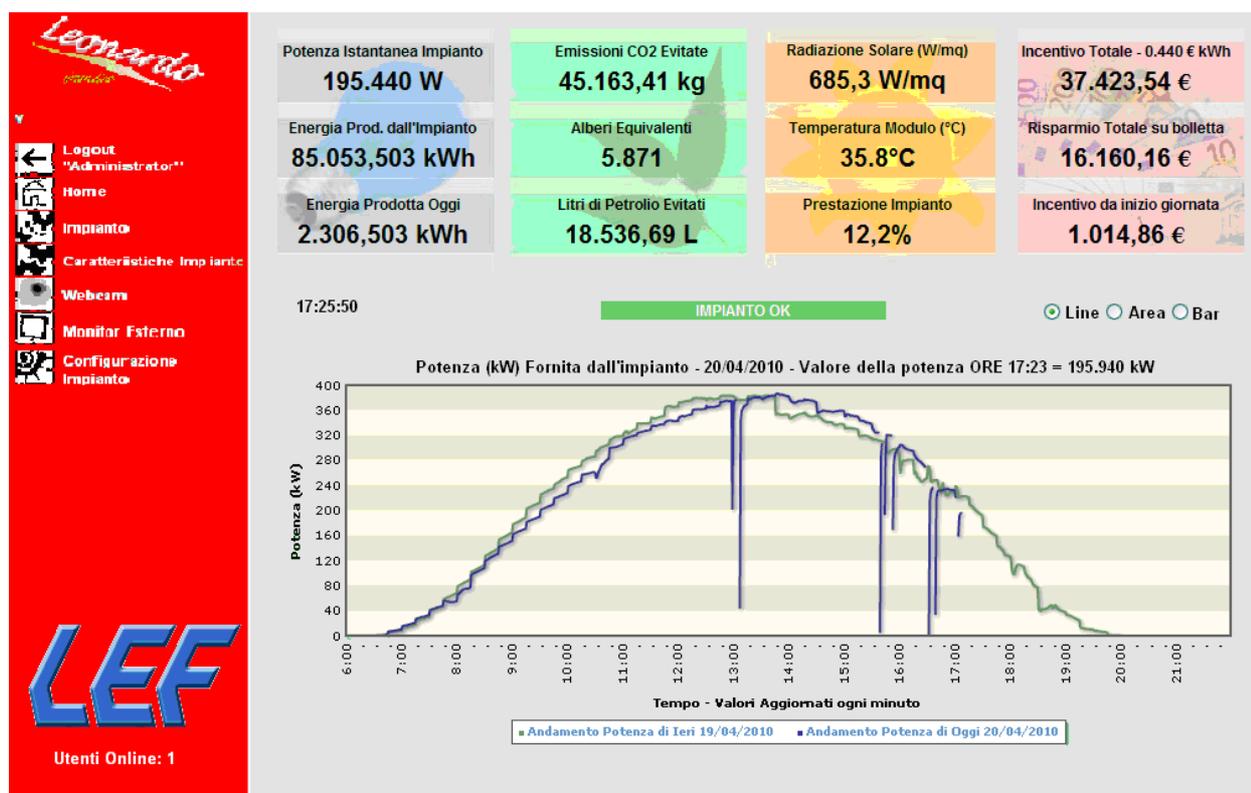


Figura 64 – Potenza “CA” giornaliera dell’Impianto: modo grafico: Line

- Grafico con opzione “Area”

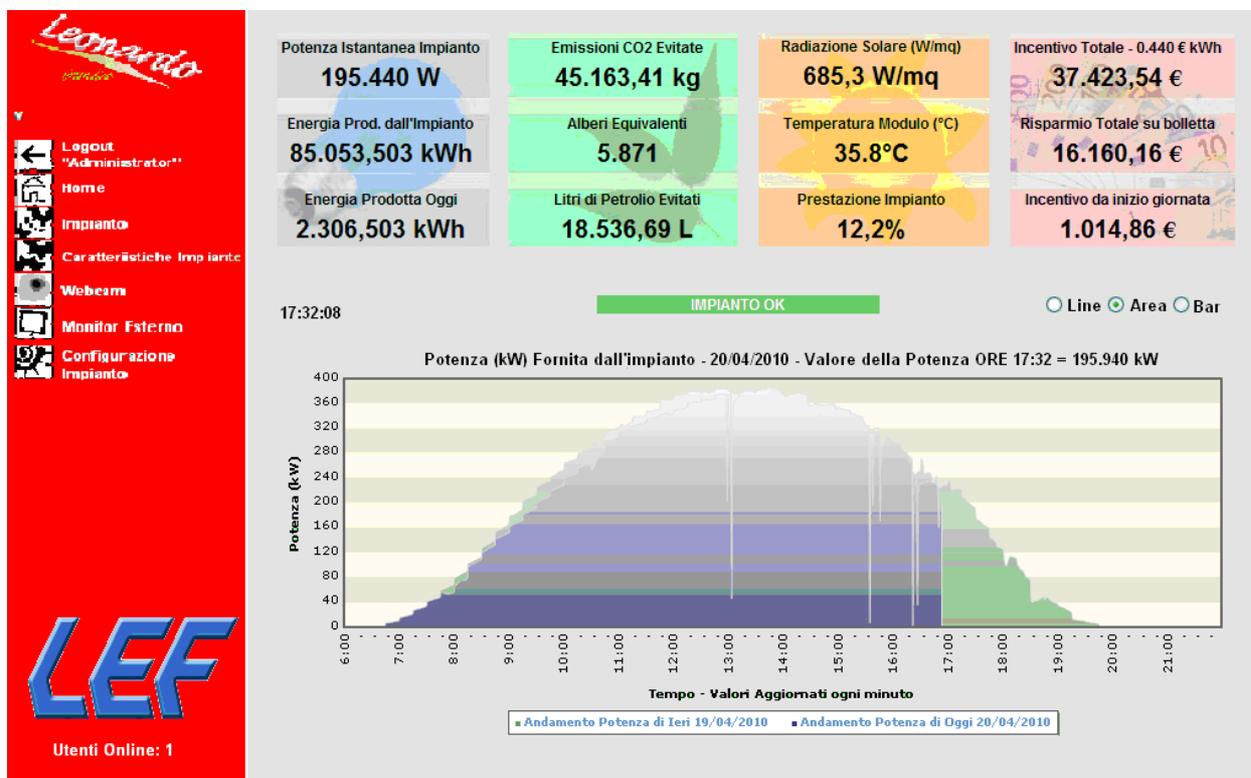


Figura 65 – Potenza “CA” giornaliera dell'Impianto; modo grafico: Area

- Grafico con opzione “Bar”

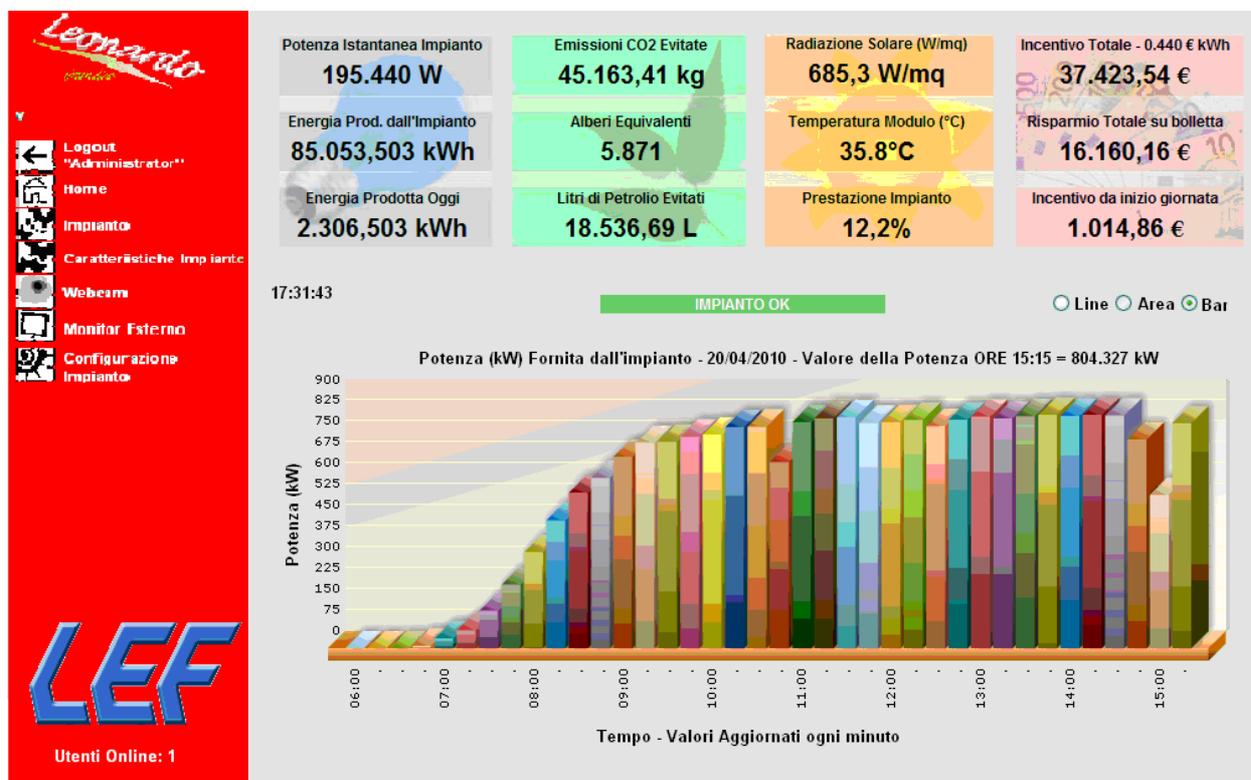


Figura 66 – Potenza “CA” giornaliera dell’Impianto; modo grafico: Bar

Nell’asse delle ascisse del grafico abbiamo le ore del giorno dalle 6:00 alle 22:00 mentre nell’asse delle ordinate abbiamo la potenza in kW; il valore massimo delle ordinate viene dimensionato in base alla potenza di picco dell’impianto. Il grafico viene aggiornato automaticamente ogni minuto. Posizionandosi con il mouse sopra la linea del grafico viene mostrato il relativo valore della potenza come mostrato in Figura 67.

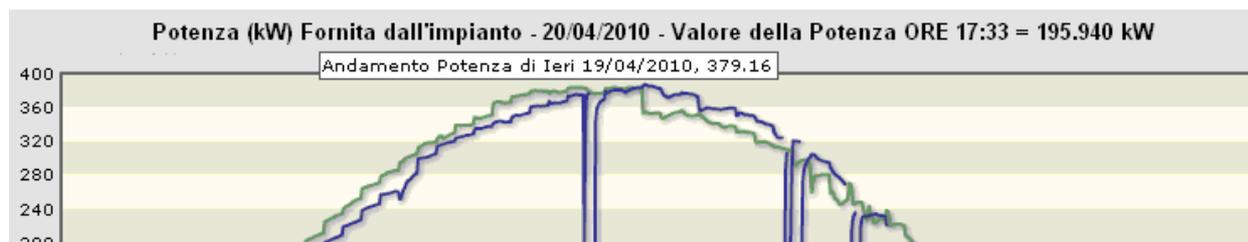


Figura 67 – Grafico potenza

### 5.1 ESPORTAZIONE DATI DAL GRAFICO

Cliccando con il tasto destro all’interno dell’area del grafico si apre il menu a tendina mostrato nell’area tratteggiata di Figura 68.

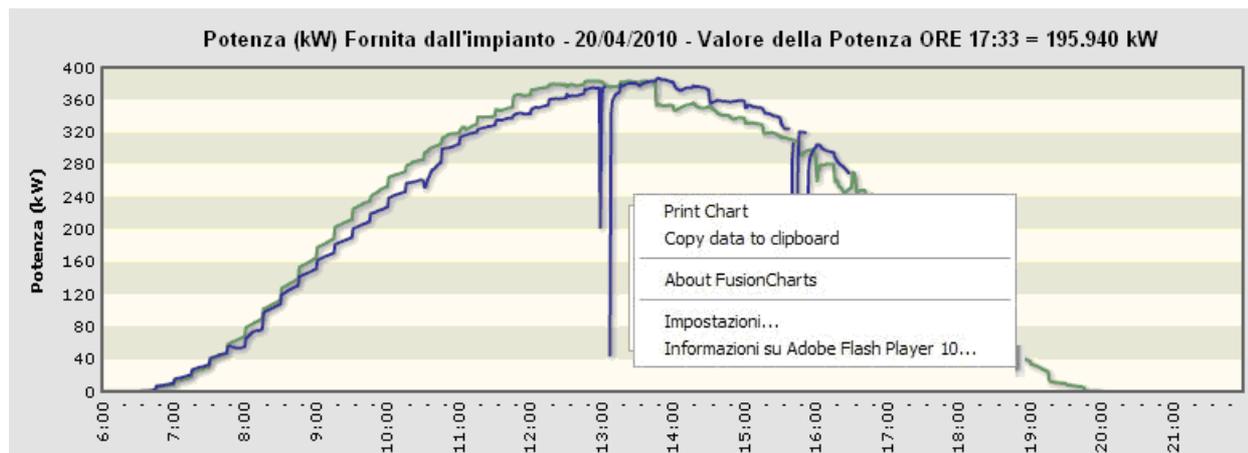


Figura 68 – Esportazione dati dal Grafico

Cliccare con il tasto sinistro su “Copy data to clipboard”. Aprire un qualsiasi foglio elettronico e incollare i dati.

### 5.2 STAMPA DEL GRAFICO

Cliccando con il tasto destro all’interno dell’area del grafico si apre il menu a tendina mostrato nell’area tratteggiata di Figura 68. Cliccare con il tasto sinistro su “Print Chart”; selezionare la stampante e premere il tasto “Stampa”.

## 6 IMPIANTO

Questa sezione è dedicata alla visualizzazione grafica di tutti i dati acquisiti da *LEONARDO MONITORING*. Cliccando sull'icona "Impianto" nel Menù di Navigazione, si accede alla pagina mostrata in Figura 69.

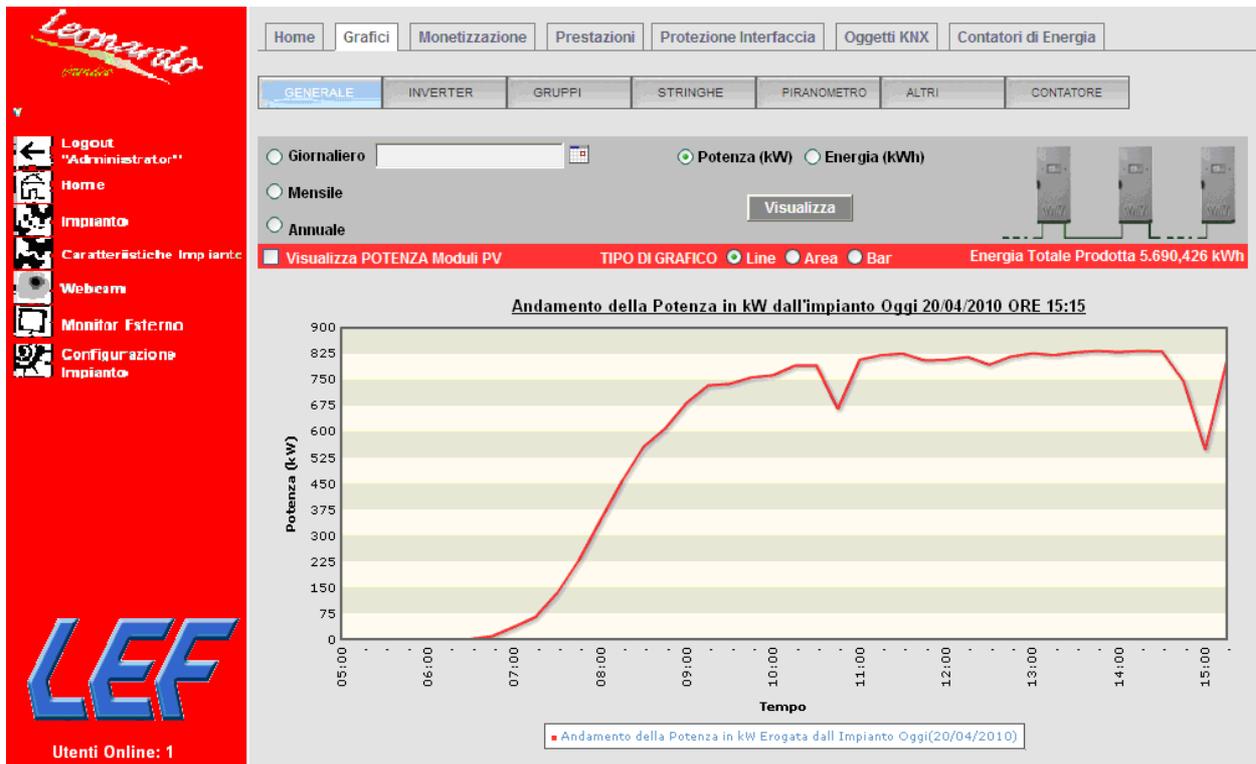


Figura 69 – Grafici Dati di Produzione

Qui ci troviamo già in una specifica sezione "Grafici" e nella relativa sottosezione "Generale". In cima alla pagina è presente un menù di accesso alle seguenti sezioni:

- Home
- Grafici
- Monetizzazione
- Prestazioni
- Protezione Interfaccia
- Oggetti Knx
- Contatori di energia



Figura 70 – Menù Impianto

Per quanto riguarda la "Home" è semplicemente un link alla relativa sezione trattata precedentemente.

### 6.1 GRAFICI

Dal menù di navigazione selezionare la voce "Impianto", dal menù in alto la voce "Grafici". Comparirà un ulteriore sottomenù con le seguenti sezioni:

- Generale
- Inverter
- Stringhe
- Piranometro
- Altri
- Contatore

#### 6.1.1 GRAFICI – GENERALE

Come detto precedentemente questa è la prima schermata che troveremo.

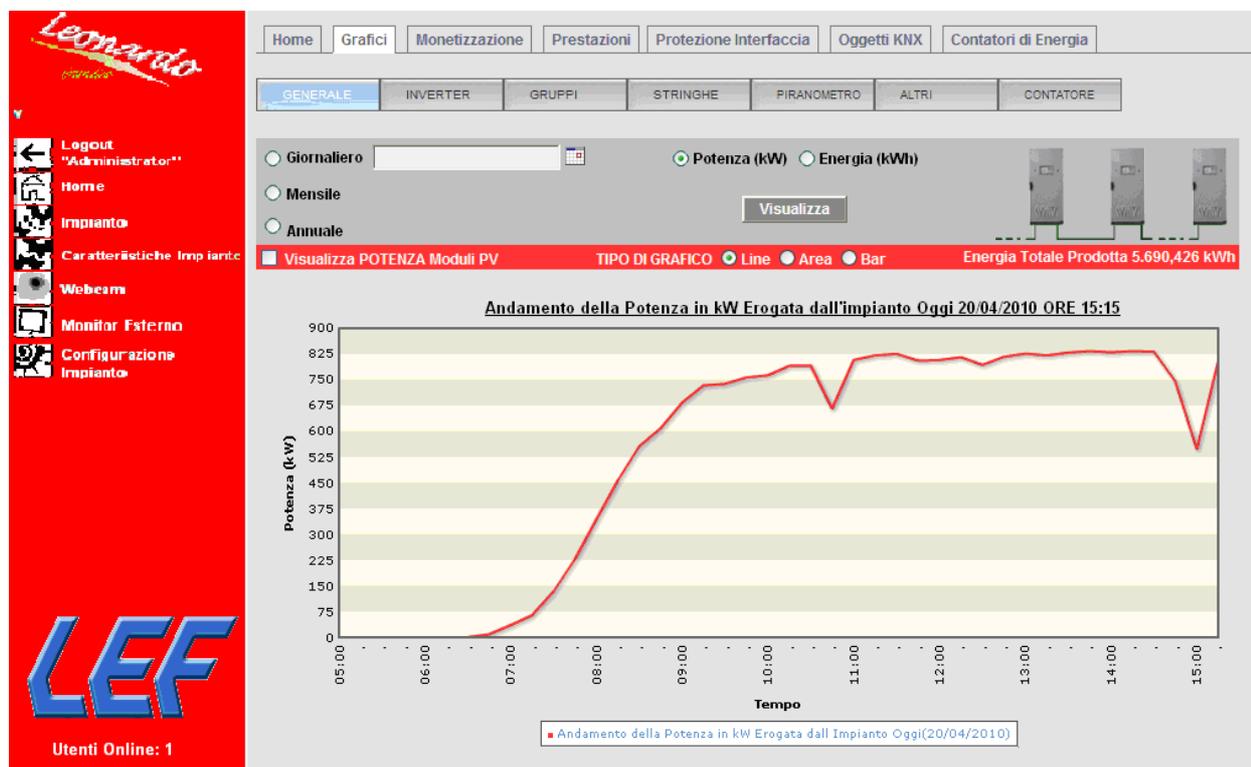


Figura 71 – Grafici Dati di Produzione

La pagina è composta da due sezioni:

#### **Parte alta del monitor:**

In alto a sinistra sono presenti i bottoni di selezione per il tipo di visualizzazione in base al periodo di tempo:

- Giornaliero: mostra l'andamento giornaliero della potenza o dell'energia del giorno selezionato. (Per la scelta del giorno fare uso dell'apposito calendario accessibile attraverso il tasto a fianco del campo data).

- Mensile: mostra la media giornaliera di potenza o l'energia totale prodotta, di ogni giorno del mese selezionato. (Per la scelta del mese e dell'anno fare uso degli appositi menu di selezione a fianco)
- Annuale: mostra la media giornaliera di potenza o l'energia totale prodotta, di ogni mese dell'anno selezionato. (Per la scelta dell'anno fare uso dell'apposito menu di selezione a fianco)

Sopra al tasto "Visualizza grafici" abbiamo i tasti di scelta sul tipo di grandezza da graficare, Potenza o Energia. A destra di quanto descritto troviamo l'immagine degli inverter.

### **Parte bassa del monitor:**

Nell'asse della ascisse (X) è presente il tempo; a seconda del tipo di visualizzazione scelta (giornaliera, mensile, annuale), avremo la relativa grandezza (ore, giorni, mesi). Nell'asse delle ordinate (Y) è presente la potenza in kW o l'energia in kWh con un fondo scala opportunamente dimensionato in base alla potenza di picco dell'impianto.

Nella parte in alto a sinistra di questa sezione è presente un menù di selezione sulla modalità di visualizzazione grafica: Line, Area, Bar. Una volta selezionato il tipo di visualizzazione premere il tasto "Visualizza Grafico".



Si consiglia di utilizzare la visualizzazione "Line" o "Area" per i dati giornalieri e la visualizzazione Bar per i dati mensili e annuali.

Nella parte centrale, nella banda rossa, è riportata l'energia totale prodotta dall'impianto nell'arco di tempo selezionato.



L'intervallo temporale tra un campione e l'altro è fissato a 15 minuti.

- Visualizzazione del valore nel grafico

Posizionandosi con il mouse sopra la linea del grafico viene mostrato un riquadro che riporta: il tipo di grandezza, la data a cui si riferisce, il relativo valore espresso nell'unità di misura riportata nell'asse Y.

- Esportazione dati dal grafico

Cliccando con il tasto destro all'interno dell'area del grafico si apre il menu a tendina mostrato in Figura 72.



Figura 72 – Esportazione dati dal Grafico

Cliccare con il tasto sinistro su "Copy data to clipboard". Aprire un qualsiasi foglio elettronico e incollare i dati.

- Stampa del grafico

Cliccando con il tasto destro all'interno dell'area del grafico, si apre il menu a tendina mostrato in Figura 72. Cliccare con il tasto sinistro su "Print Chart"; selezionare la stampante e premere il tasto "Stampa".

### 6.1.2 GRAFICI – INVERTER

Disponendosi con il mouse sopra "INVERTER" comparirà la seguente schermata.



Dati in Tempo Reale - // Ore									
EX	S	Nome Inverter	Corrente AC (A)	Potenza AC (W)	Tensione DC (V)	Corrente DC (A)	Potenza DC (W)	Contatore (kWh)	Stato
+		Inverter02	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
+		Inverter03	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
+		Inverter04	18.34;18.20;18.1	12576	580	58.34	12340	1234321	Overvoltage -

Figura 73 – Maschera Elenco Inverter

La pagina è composta da due sezioni:

#### **Parte alta della pagina:**

In alto a sinistra sono presenti i pulsanti di selezione per il tipo di visualizzazione in base al periodo di tempo:

- Giornaliero: mostra l'andamento giornaliero della potenza o dell'energia del giorno selezionato. (Per la scelta del giorno fare uso dell'apposito calendario accessibile attraverso il tasto a fianco del campo data)
- Mensile: mostra la media giornaliera di potenza o l'energia totale prodotta, di ogni giorno del mese selezionato. (Per la scelta del mese e dell'anno fare uso degli appositi menu di selezione a fianco)
- Annuale: mostra la media giornaliera di potenza o l'energia totale prodotta, di ogni mese dell'anno selezionato. (Per la scelta dell'anno fare uso dell'apposito menu di selezione a fianco)

Nella parte centrale alta troviamo la possibilità di scegliere l'inverter o la totalità degli inverter da graficare, nella parte alta a destra troviamo i tasti di scelta sul tipo di grandezza: Potenza o Energia. Selezionando per esempio tutti gli inverter e il tipo di grafico (Line, Area o Bar), otterremo un grafico come segue.

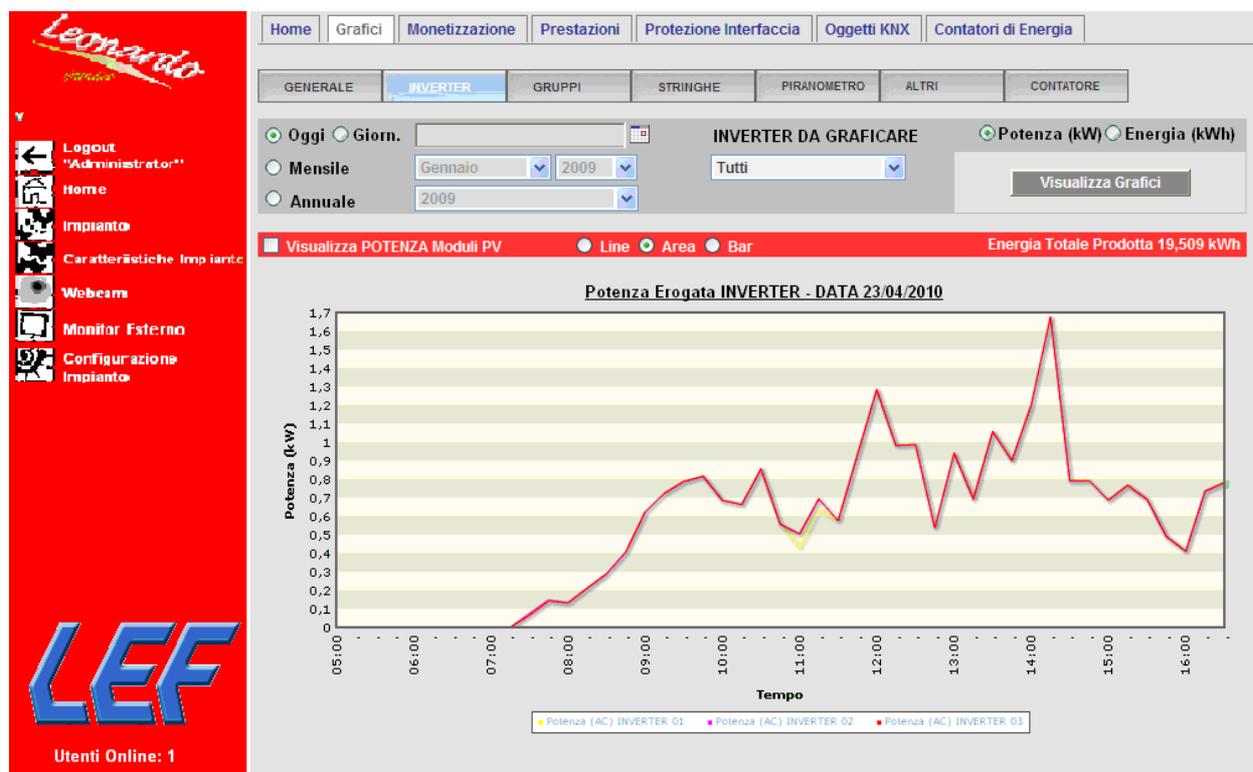


Figura 74 – Potenza erogata – tutti gli Inverter



Il confronto tra gli andamenti di produzione dei vari inverter consente con facilità di individuare eventuali anomalie di produzione presenti in impianto.

Dalla barra rossa che si trova a centro pagina è possibile spuntare e di conseguenza graficare anche la “Potenza dei Moduli PV”. A destra, sempre nella barra rossa, è riportata l’Energia Totale Prodotta in base agli inverter selezionati e al tempo stabilito.

Nell’asse delle ascisse (X) è presente il tempo; a seconda del tipo di visualizzazione scelta (giornaliera, mensile, annuale), avremo la relativa grandezza (ore, giorni, mesi). Nell’asse delle ordinate (Y) è presente la potenza in kW o l’energia in kWh con un fondo scala opportunamente dimensionato in base alla potenza di picco dell’impianto.



Si consiglia di utilizzare la visualizzazione “Line” o “Area” per i dati giornalieri e la visualizzazione “Bar” per i dati mensili e annuali.

L’intervallo tra un campione e l’altro è fissato a 15 minuti.

- Visualizzazione del valore nel grafico

Posizionandosi con il mouse sopra la linea del grafico viene mostrato un riquadro che riporta: il tipo di grandezza, la data a cui si riferisce, il relativo valore espresso nell’unità di misura riportata nell’asse Y.

- Esportazione dati dal grafico

Cliccando con il tasto destro all’interno dell’area del grafico si apre il menu a tendina mostrato in Figura 75.



Figura 75 – Esportazione dati dal Grafico

Cliccare con il tasto sinistro su “Copy data to clipboard”. Aprire un qualsiasi foglio elettronico e incollare i dati.

- Stampa del grafico

Cliccando con il tasto destro all’interno dell’area del grafico, si apre il menu a tendina mostrato in Figura 75. Cliccare con il tasto sinistro su “Print Chart”; selezionare la stampante e premere il tasto “Stampa”.

### **Parte bassa della pagina:**

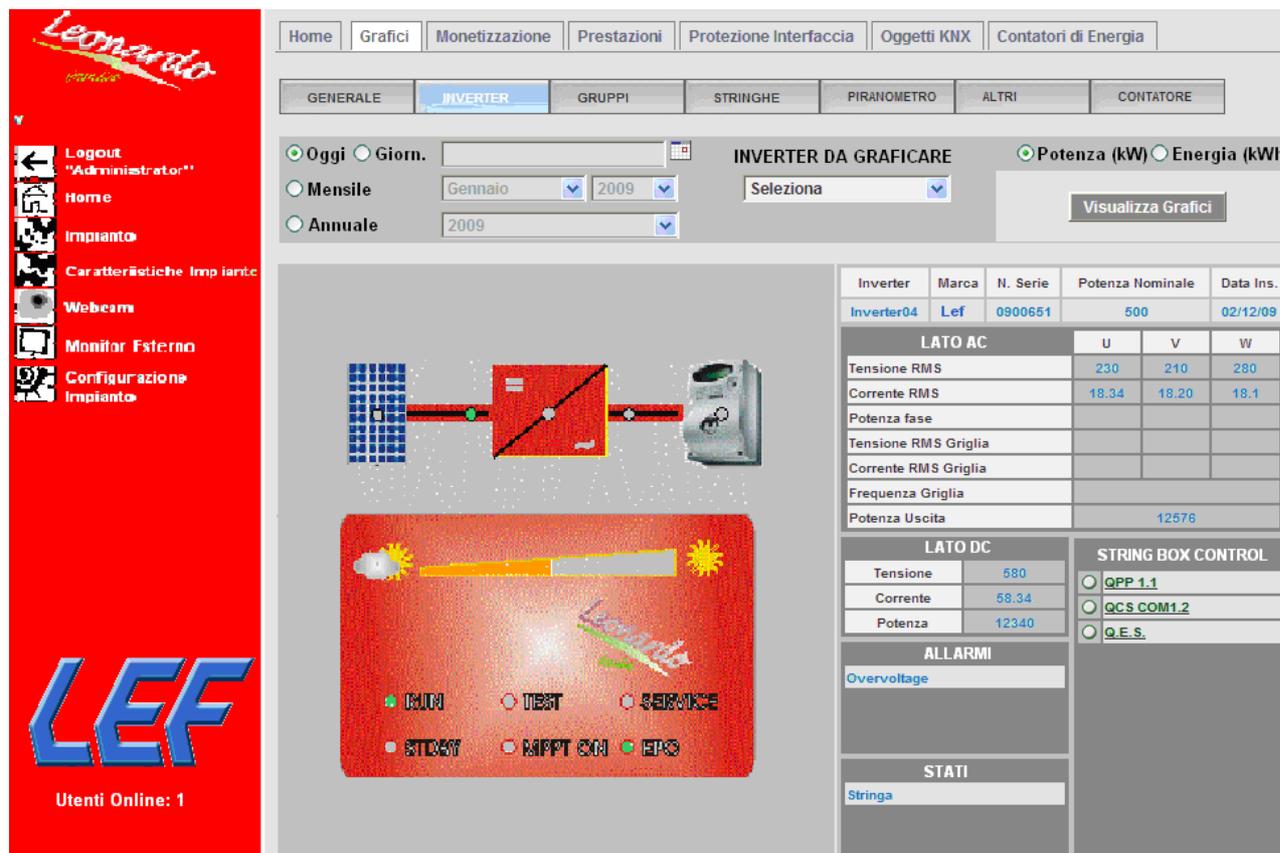
EX	S	Nome Inverter	Corrente AC (A)	Potenza AC (W)	Tensione DC (V)	Corrente DC (A)	Potenza DC (W)	Contatore (kWh)	Stato
+	□	Inverter02	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
+	□	Inverter03	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
+	■	Inverter04	18.34;18.20;18.1	12576	580	58.34	12340	1234321	Overvoltage -

Figura 76a – Maschera Elenco Inverter

Qui troviamo l’elenco degli Inverter presenti nell’impianto, con i relativi dati in tempo reale. Nel caso che il dato sia più lungo dello spazio messo a disposizione dal relativo campo, basterà soffermarsi sopra al dato per ottenere la descrizione estesa. Accanto ad ogni inverter vi è una spia (Colonna con dicitura “S”) che ne indica lo stato e può essere di tre diversi colori:

- Grigio: Non c’è comunicazione con gli Inverter
- Rosso Lampeggiante: c’è un problema
- Verde: Funzionante

Vicino ad ogni inverter troveremo anche un “+”, cliccandoci comparirà un menù a tendina che visualizzerà l’elenco dei controllori di stringa dell’inverter stesso. Selezionando un inverter accederemo alla Figura 76 che segue :



Inverter	Marca	N. Serie	Potenza Nominale	Data Ins.
Inverter04	Lef	0900651	500	02/12/09

LATO AC			
	U	V	W
Tensione RMS	230	210	280
Corrente RMS	18.34	18.20	18.1
Potenza fase			
Tensione RMS Griglia			
Corrente RMS Griglia			
Frequenza Griglia			
Potenza Uscita	12576		

LATO DC	
Tensione	580
Corrente	58.34
Potenza	12340

STRING BOX CONTROL	
<input checked="" type="radio"/>	QPP 1.1
<input checked="" type="radio"/>	QCS COM1.2
<input checked="" type="radio"/>	Q.E.S.

ALLARMI	
<input type="checkbox"/>	Overvoltage

STATI	
<input checked="" type="checkbox"/>	Stringa

Figura 76b – Maschera Singolo Inverter

Nella parte sinistra della schermata vi sono riportate tre aree di segnalazione, identiche al quadro sinottico riportato nel manuale dell'inverter.

Per la spiegazione delle varie spie posizionate il alto e in basso, nonché del colore che possono assumere, si rimanda al manuale dell'inverter.

La barra centrale indica la percentuale di corrente fornita dall'inverter, anche qui per ulteriori dettagli si rimanda al manuale.

Nella parte destra troviamo tutte le informazioni dell'inverter, dalla marca e il modello sino ai valori di tensione, corrente, potenza, nonché l'elenco dei controllori di stringa presenti e non per ultimo gli Stati e gli Allarmi. Anche per quest'ultime due voci, come visto in precedenza, si rimanda al manuale dell'inverter.

Nell'area String Box Control, ovvero nell'elenco dei controllori di stringa, vi è una spia vicino a ciascuno di essi. Il colore ci da le seguenti informazioni:

- Verde: Funzionamento Ok
- Giallo: Presenza di warnings
- Rosso: Presenza di allarmi (compreso antifurto)

Selezionando dall'elenco un Controllore accederemo alla pagina che segue.

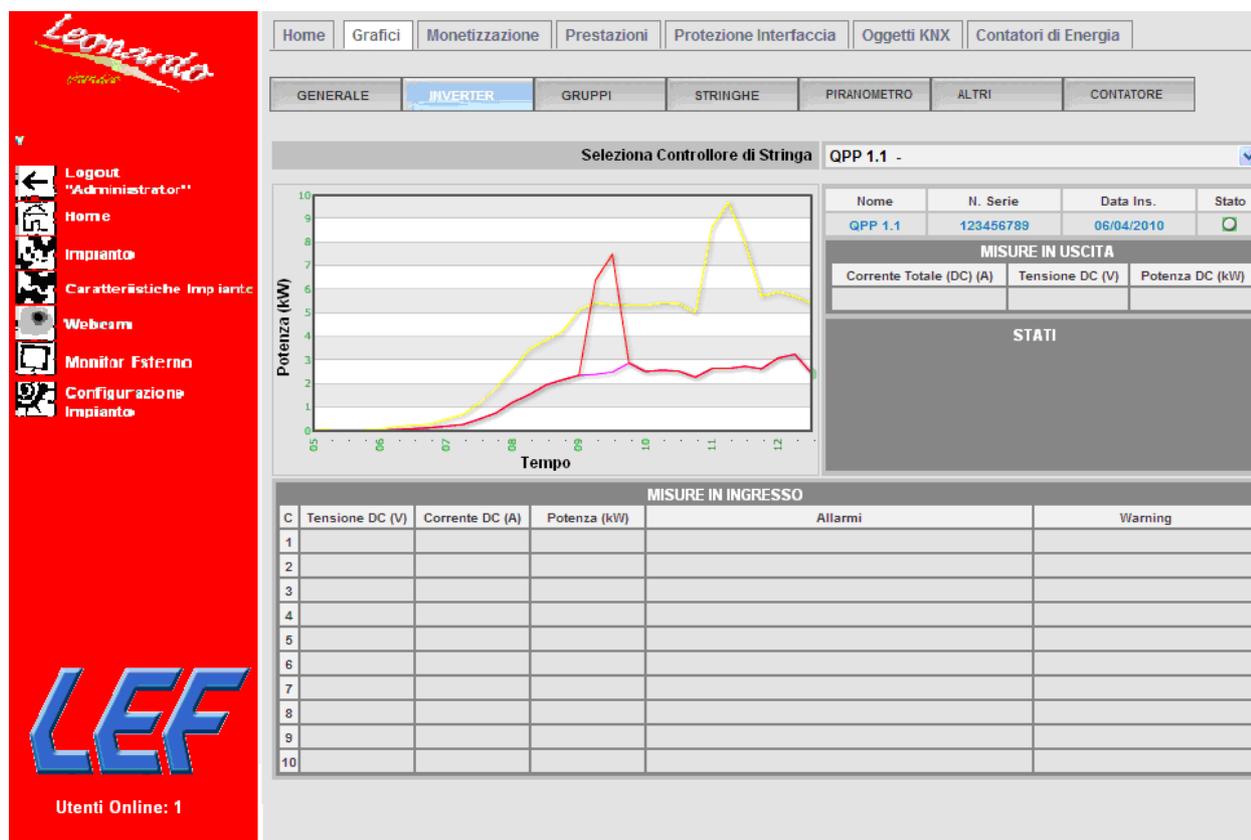


Figura 77 – Grafico Controllori di Stringa

Qui si potrà graficare l'andamento di tutte le potenze facenti capo al controllore di stringa, ovvero ogni singola stringa. Dal menù a tendina in alto a destra è possibile in ogni momento cambiare controllore. Nella parte in basso di questa schermata sono riepilogate le singole stringhe del Controllore scelto, con relativi dati e allarmi.

### 6.1.3 GRAFICI – GRUPPI

Dal menù Grafici, selezionando “Gruppi”, si accede alla Figura 78 mostrata qui di seguito.

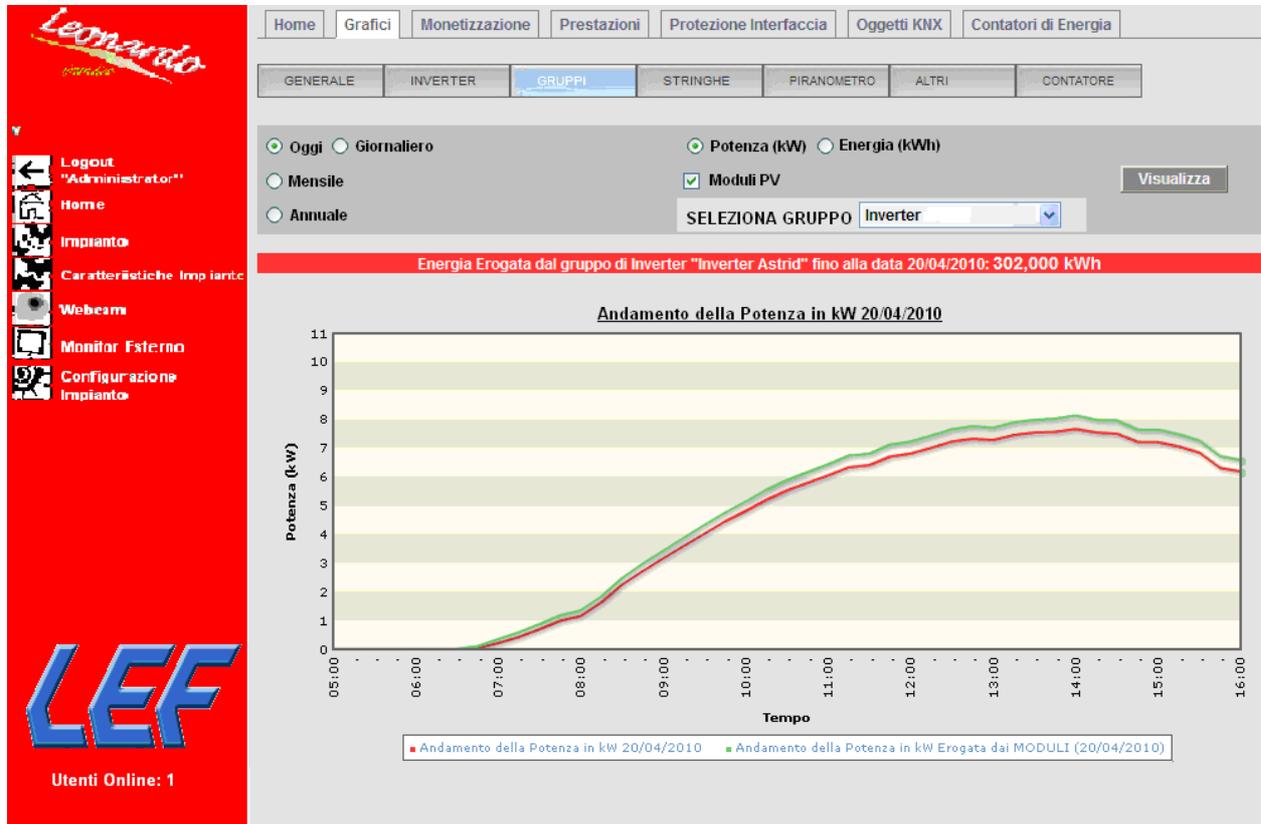
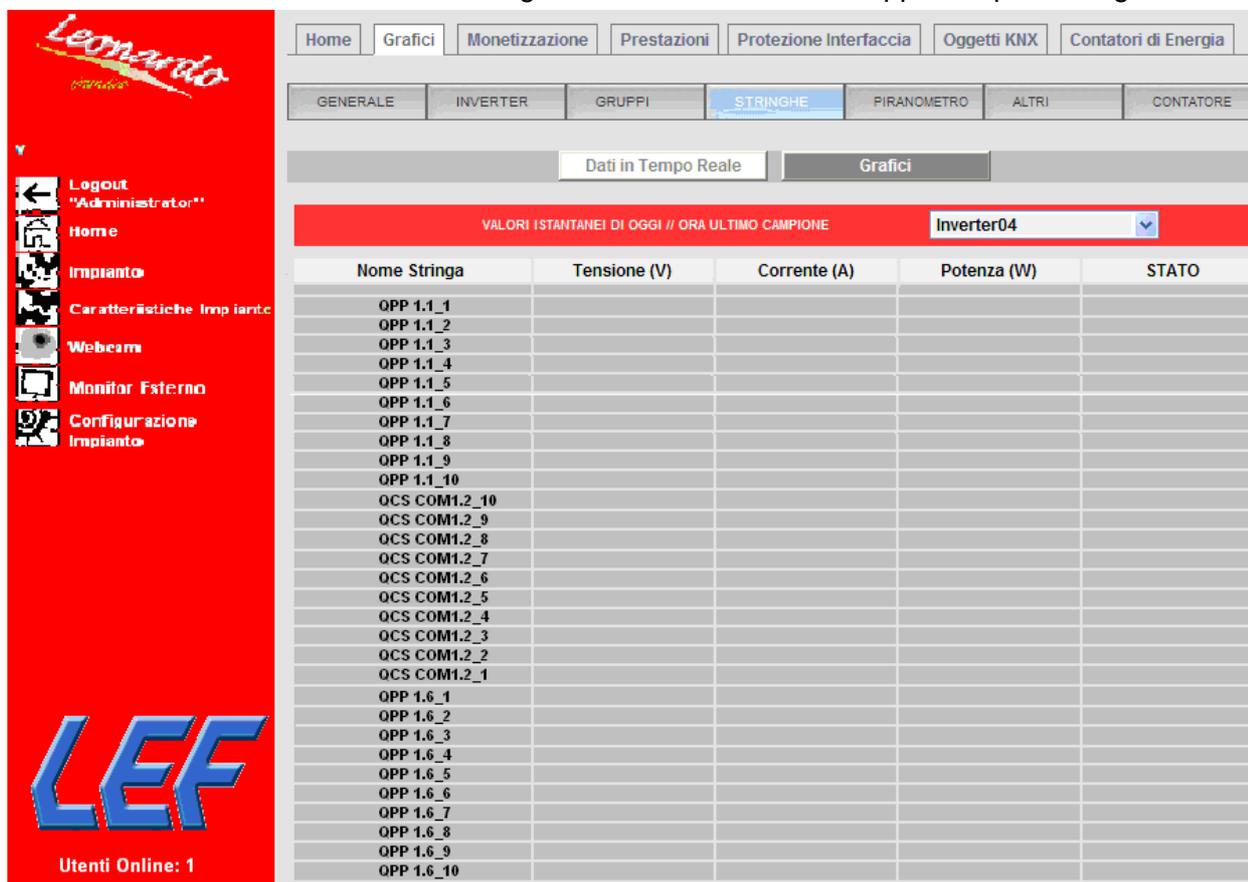


Figura 78 – Energia Erogata dal Gruppo Inverter

Per la descrizione e configurazione del gruppo inverter si rimanda alla sezione “Configurazione Impianto” – “Inverter” – “Gruppi Inverter”. E’ possibile graficare il gruppo precedentemente creato sempre in base al tempo, scegliendo fra Potenza ed Energia e con la possibilità di visualizzare anche i moduli PV. Dal menù a tendina “Seleziona Gruppo”, scegliere quello desiderato e premere il tasto Visualizza. La barra rossa a centro pagina riporta il valore di Energia prodotta dal gruppo di Inverter alla data selezionata. Come visto nei paragrafi precedenti sarà possibile, nello stesso identico modo, esportare e stampare il grafico.

### 6.1.4 GRAFICI - STRINGHE

In questa sezione sarà possibile analizzare i dati di tutte le stringhe facenti capo ad un inverter. Ciccando il relativo tasto “Stringhe” dal Menù “Grafici”, ci apparirà quanto segue.



The screenshot shows the Leonardo Monitoring web interface. On the left is a red sidebar with navigation icons and text: Logout "Administrator", Home, Impianto, Caratteristiche Impianto, Webcam, Monitor Esterno, Configurazione Impianto, and the LEF logo with "Utenti Online: 1". The main content area has a top navigation bar with buttons: Home, Grafici, Monetizzazione, Prestazioni, Protezione Interfaccia, Oggetti KNX, and Contatori di Energia. Below this is a sub-menu with buttons: GENERALE, INVERTER, GRUPPI, STRINGHE (highlighted), PIRANOMETRO, ALTRI, and CONTATORE. A secondary bar contains "Dati in Tempo Reale" and "Grafici". A red header bar displays "VALORI Istantanei di Oggi // Ora Ultimo Campione" and a dropdown menu set to "Inverter04". The main table has the following structure:

Nome Stringa	Tensione (V)	Corrente (A)	Potenza (W)	STATO
OPP 1.1_1				
OPP 1.1_2				
OPP 1.1_3				
OPP 1.1_4				
OPP 1.1_5				
OPP 1.1_6				
OPP 1.1_7				
OPP 1.1_8				
OPP 1.1_9				
OPP 1.1_10				
QCS COM1.2_10				
QCS COM1.2_9				
QCS COM1.2_8				
QCS COM1.2_7				
QCS COM1.2_6				
QCS COM1.2_5				
QCS COM1.2_4				
QCS COM1.2_3				
QCS COM1.2_2				
QCS COM1.2_1				
OPP 1.6_1				
OPP 1.6_2				
OPP 1.6_3				
OPP 1.6_4				
OPP 1.6_5				
OPP 1.6_6				
OPP 1.6_7				
OPP 1.6_8				
OPP 1.6_9				
OPP 1.6_10				

Figura 79 – Stringhe Inverter

In questa immagine notiamo subito come non vi siano singole stringhe divise nei vari controllori, bensì l'elenco completo di quelle appartenenti ad un inverter. Dal menù posizionato nella barra rossa è possibile selezionare l'inverter. Si ricorda quanto consigliato in fase di Configurazione Impianto, ovvero il fatto che un'onomastica chiara renderà leggibile la pagina che stiamo trattando. Qui notiamo dal nome stringa che QPP1.1 è il nome del controllore, il successivo \_n identifica la singola stringa. Qui verranno visualizzati i dati in tempo reale delle singole stringhe.

Premendo il pulsante "Grafici", situato vicino a "Dati in tempo reale", potremo andare a graficare quanto segue.



Figura 80 – Grafico Stringhe

La pagina è composta da due sezioni:

**Parte alta della pagina:**

In alto a sinistra sono presenti i bottoni di selezione per il tipo di visualizzazione in base al periodo di tempo:

- **Giornaliero:** mostra l'andamento giornaliero della potenza CC, dell'energia CC, della corrente CC e della Tensione CC del giorno selezionato. (Per la scelta del giorno fare uso dell'apposito calendario accessibile attraverso il tasto a fianco del campo data)
- **Mensile:** mostra la massima potenza CC, la massima corrente CC, la massima Tensione CC o l'energia CC totale prodotta, di ogni giorno del mese selezionato. (Per la scelta del mese e dell'anno fare uso degli appositi menu di selezione a fianco)
- **Annuale:** mostra la massima Potenza CC, la massima corrente CC, la massima Tensione CC o l'energia CC totale prodotta, di ogni mese dell'anno selezionato. (Per la scelta dell'anno fare uso dell'apposito menu di selezione a fianco)

Una volta selezionato il tipo di visualizzazione premere il tasto "Visualizza Grafici".

Nell'asse delle ascisse (X) è presente il tempo; a seconda del tipo di visualizzazione scelta (giornaliera, mensile, annuale), avremo la relativa grandezza (ore, giorni, mesi). Nell'asse delle ordinate (Y) è presente la potenza in kW, o l'energia in kWh o la corrente in A o la Tensione in V con un fondo scala opportunamente dimensionato.

### Parte bassa della pagina:

Si notano i quattro quadrati da spuntare per scegliere quali valori graficare:

- Energia
- Potenza
- Tensione
- Corrente

Per la stampa e l'esportazione del grafico vale quanto già detto nei paragrafi precedenti.

### 6.1.5 GRAFICI - PIRANOMETRO

La curva sarà disponibile solo nel caso in cui è presente almeno un sensore di radiazione solare. Dal menu "Grafici" cliccare la voce: "Piranometro"; viene mostrato quanto riportato in Figura 81.

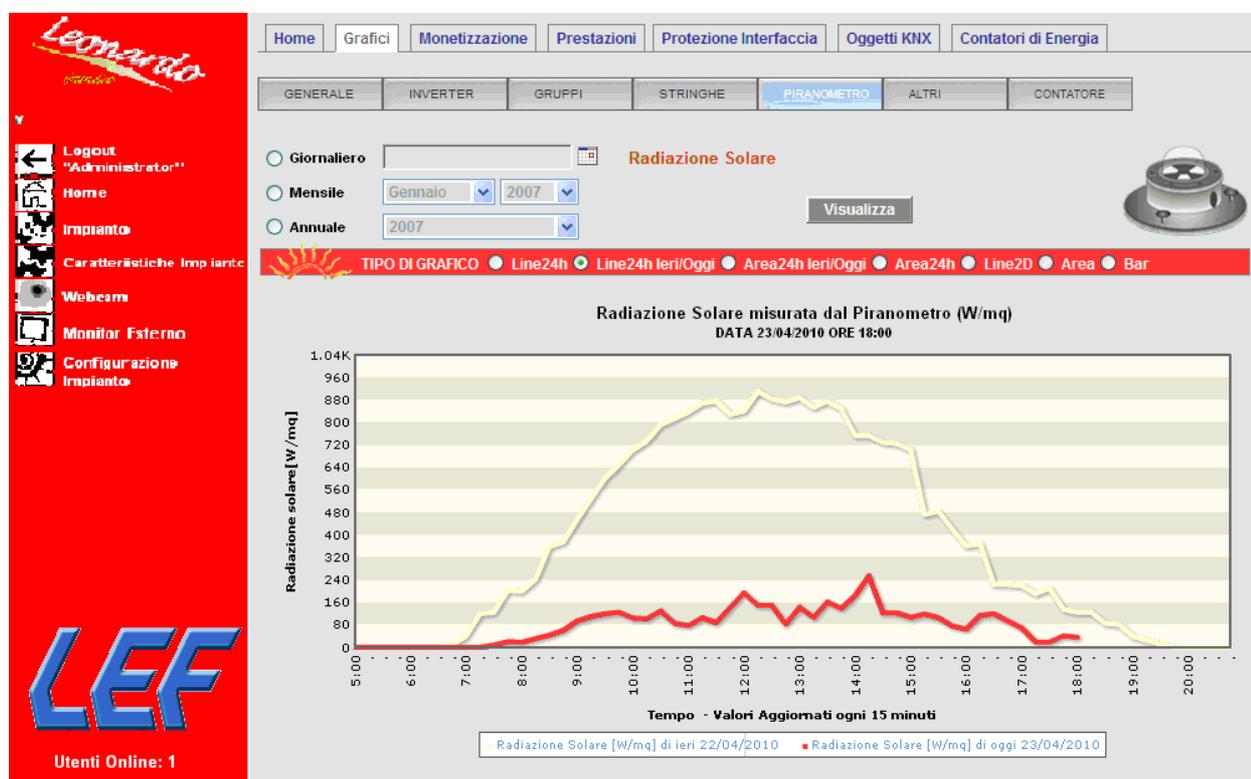


Figura 81 – Andamento Radiazione Solare

Appena si accede alla pagina, il grafico riporta la curva di radiazione solare in  $W/m^2$  misurata dal sensore di riferimento, nel giorno in corso. Per selezionare un'altra data o un intervallo temporale del tipo mensile o annuale, fare uso della sezione già descritta negli altri paragrafi e premere il tasto "Visualizza Grafico".

Nella barra rossa a centro pagina è presente un menù di selezione per la modalità di visualizzazione grafica, con l'opzione di graficare anche il confronto dell'andamento giornaliero con quello del precedente. La Figura 81 mostrata evidenzia questo confronto. Si consiglia di utilizzare la visualizzazione "Line" o "Area" per i dati giornalieri e la visualizzazione "Bar" per i dati mensili e annuali.

### 6.1.6 GRAFICI – ALTRI SENSORI

E' possibile graficare anche gli altri sensori già descritti prima in fase di configurazione impianto. Il modo di graficare è praticamente identico per tutti i sensori presenti (che ricordiamo avranno la spunta verde vicino all'icona se presenti, X rossa in caso di assenza). Unica differenza la troveremo per l'anemometro dove verranno visualizzati due grafici, uno per la Direzione del vento ed uno per l'intensità. La Figura 82 che segue mostra cosa troveremo al primo accesso.

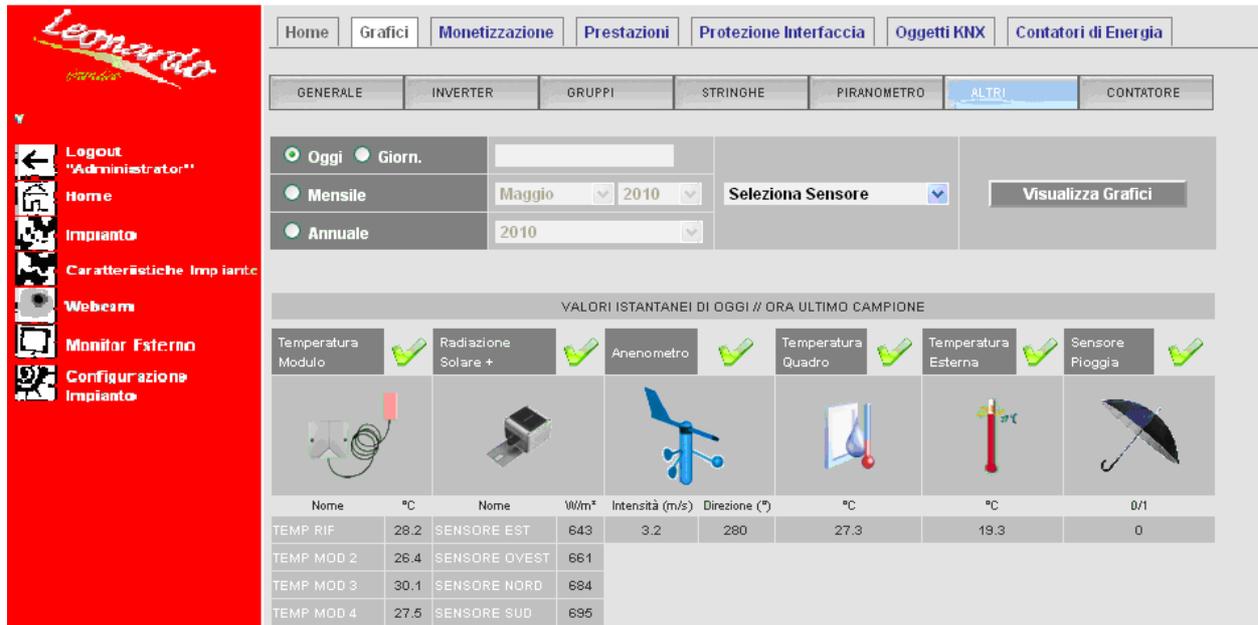


Figura 82 – Altri Sensori

Appena si accede alla pagina troviamo le icone di tutte le categorie di Sensori configurabili. Nella parte in basso il resoconto dei valori di tutti i sensori presenti.

Dal menù a tendina selezionare un sensore e premere il tasto "Visualizza Grafici". La Figura 83 che segue mostra l'esempio del grafico di un Sensore di temperatura.

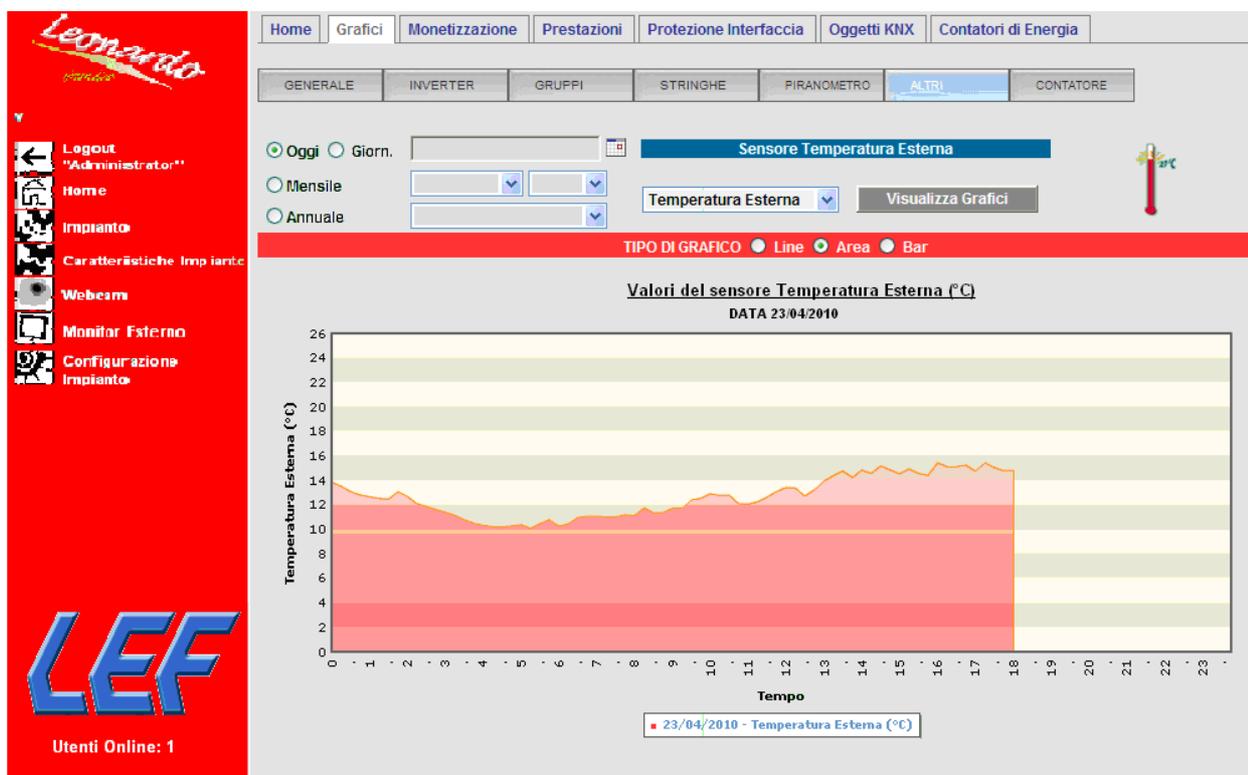


Figura 83 – Temperatura Esterna

È possibile selezionare la modalità per il grafico (Line, Area o Bar) e come visto è possibile selezionare il periodo di tempo che ci occorre. Questo sarà come al solito la x del nostro grafico, nel caso specifico la y sarà data dalla temperatura. Le varie opzioni legate ai grafici sono presenti anche in questo caso, quindi esportazione, stampa e tutto ciò già ampiamente descritto in precedenza.

### 6.1.7 GRAFICI – CONTATORE

Si tratta semplicemente del riepilogo aggiornato dei Contatori monitorati. Cambiando la data vedremo il dato aggiornarsi al giorno selezionato. Ovviamente qui troveremo solo le voci “Oggi” o “Giorno”, come mostrato in Figura 84



Figura 84 – Maschera Contatore – scelta del periodo

## 6.2 MONETIZZAZIONE

Dal menù di navigazione scegliere “Impianto” e il successivo “Monetizzazione” nel menù in alto. Qui sarà possibile graficare il Controvalore in euro su un determinato lasso di tempo.

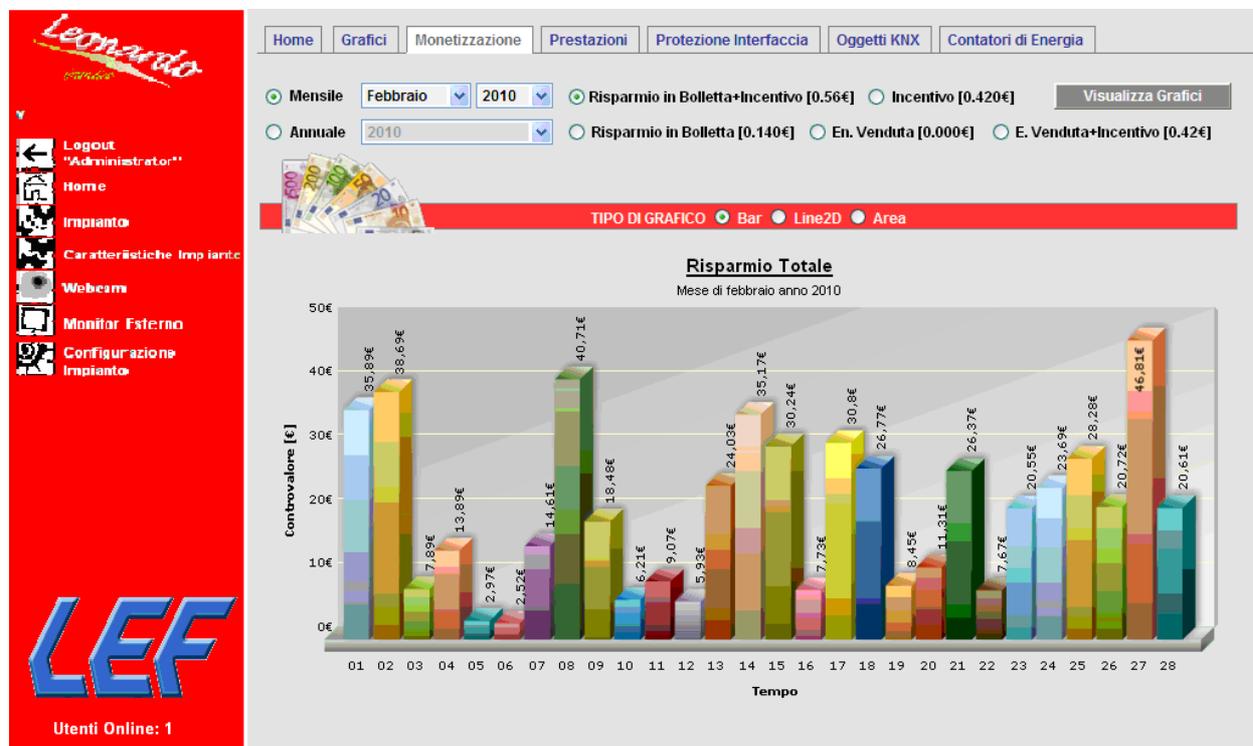


Figura 85 – Monetizzazione

Per quanto riguarda il tempo si potrà scegliere fra “Mensile” ed “Annuale”.

Scegliendo un mese dall’apposita sezione, cosa graficare e premendo il tasto “Visualizza Grafici”, il risultato che otterremo nel grafico sarà quello di vedere il Controvalore del mese splittato nei vari giorni del mese.

- Esportazione dati dal grafico

Cliccando con il tasto destro all’interno dell’area del grafico si apre il menu a tendina mostrato in Figura 86.



Figura 86 – Esportazione dati dal Grafico

Cliccare con il tasto sinistro su “Copy data to clipboard”. Aprire un qualsiasi foglio elettronico e incollare i dati.

- Stampa del grafico

Cliccando con il tasto destro all'interno dell'area del grafico, si apre il menu a tendina mostrato in Figura 86. Cliccare con il tasto sinistro su "Print Chart"; selezionare la stampante e premere il tasto "Stampa".

Selezionando annuale questo è il grafico che ci troveremo, ovvero il Controvalore ripartito fra i 12 mesi.

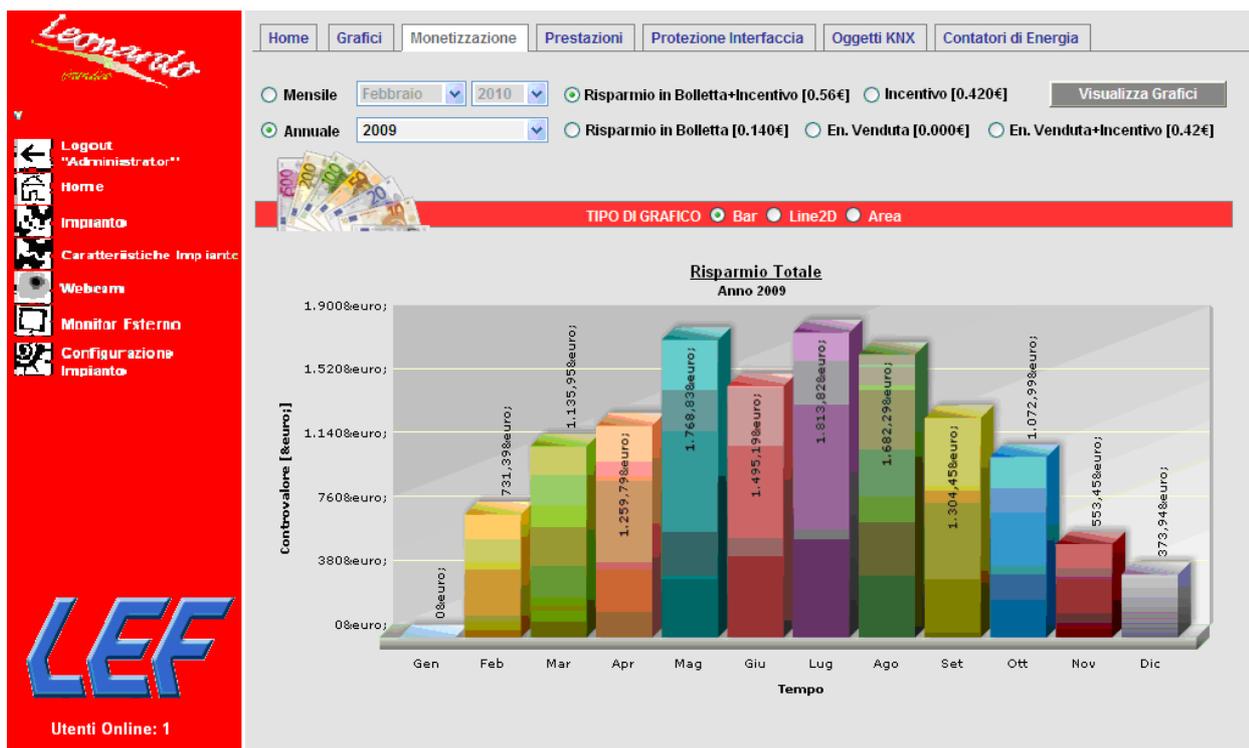


Figura 87 – Monetizzazione Grafico Annuale

Per la monetizzazione e relativi grafici sarà possibile scegliere fra cinque diverse categorie di analisi:

- Risparmio in bolletta + incentivo (0,56€)
- Risparmio in Bolletta (0,140€)
- Incentivo (0,420€)
- Energia Venduta (0,00)
- Energia Venduta + incentivo (0,42€)

### 6.3 PRESTAZIONI

Sempre dal menù in alto della sezione impianto, cliccando il tasto “Prestazioni”, ci troveremo di fronte la seguente schermata.

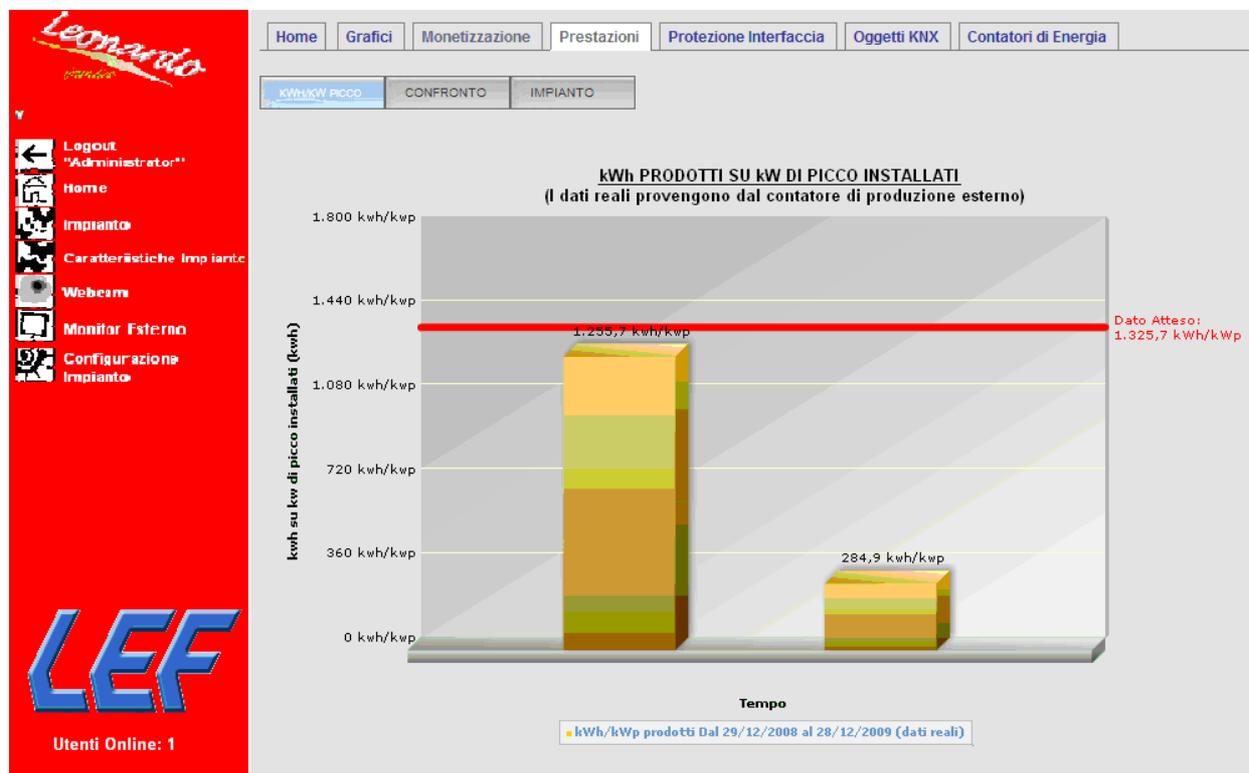


Figura 88 – kWh prodotti su kW di picco

Selezionato il campo prestazioni, nella parte alta compare un ulteriore sottomenù:

- kWh/KW picco
- Confronto
- Impianto

La schermata appena visualizzata si riferisce alla prima sezione, kWh/KW picco. Si tratta del rapporto fra i kW prodotti sui kW di picco, ovvero del rapporto fra Energia totale prodotta e i kW di picco dell'impianto.

- kWh = è l'unità di misura che esprime la quantità di energia elettrica pari a 1000 watt fornita o richiesta in un'ora di tempo.
- kWp (kilowatt di picco) = è la potenza nominale dell'impianto fotovoltaico, lato corrente continua.

Come mostrato dal grafico in Figura 88, il parallelepipedo a sinistra mostra il risultato di questo rapporto in uno spazio temporale di un anno, infatti basterà soffermarsi con il cursore sopra il medesimo per ottenere queste informazioni, come mostrato in Figura 89.

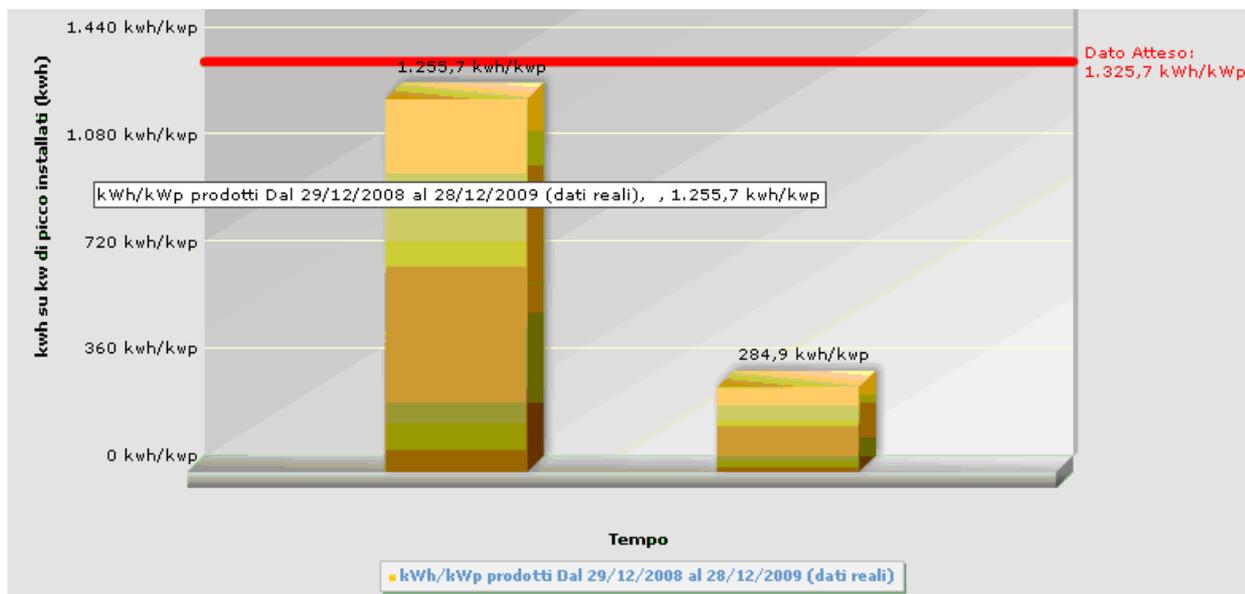


Figura 89 – Informazioni su Grafico

Il parallelepipedo di destra mostra il valore acquisito dal giorno successivo ad oggi. Nella parte superiore è presente una linea rossa, definita Target Line, che è un dato stimato in fase di progettazione ed inserito nella sezione “Dati Impianto” di progetto precedentemente trattata e raggiungibile dal menù configurazione impianto. In questo caso notiamo come il dato stimato sia superiore agli effettivi risultati ottenuti.

Sempre nel sottomenù troviamo la sezione “Confronto”, dove andremo a vedere alcune differenze che emergono nel caso si parli di Giornaliero, Mensile od Annuale.

Il Grafico Giornaliero ci mostrerà quanto segue:

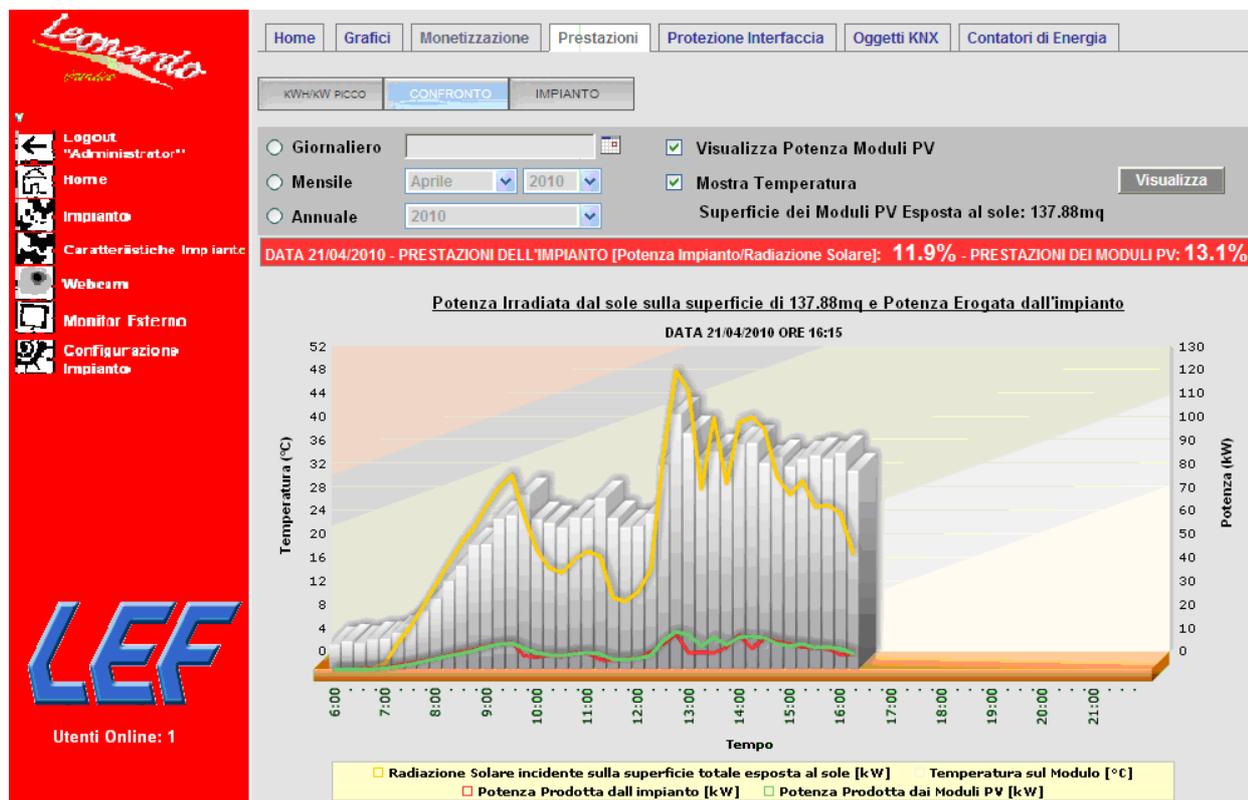


Figura 90 – Confronto – Grafico Giornaliero

Qui possiamo prendere in esame quattro elementi:

- Linea Rossa: è la potenza prodotta dall'impianto (KW)
- Linea Gialla: è la Radiazione solare incidente sulla superficie totale esposta al sole (KW)
- Linea Verde: è la potenza prodotta dai moduli fotovoltaici (KW)
- Parallelepipedi grigi: è la temperatura sul modulo fotovoltaico (°C)

Il grafico giornaliero non è altro che un rapporto secco fra la potenza prodotta dall'impianto e la potenza irradiata dal sole. Da sottolineare che per Radiazione Solare si intende quella incidente sulla superficie coperta, pertanto il valore che avremo non è quello che potremmo ottenere acquisendolo dal Piranometro.

La barra rossa al di sopra del grafico mostra sia il valore del rapporto fra la Potenza prodotta e la Radiazione Solare, sia il valore di prestazione dei moduli fotovoltaici.

Nel grafico mensile ci apparirà quanto segue.

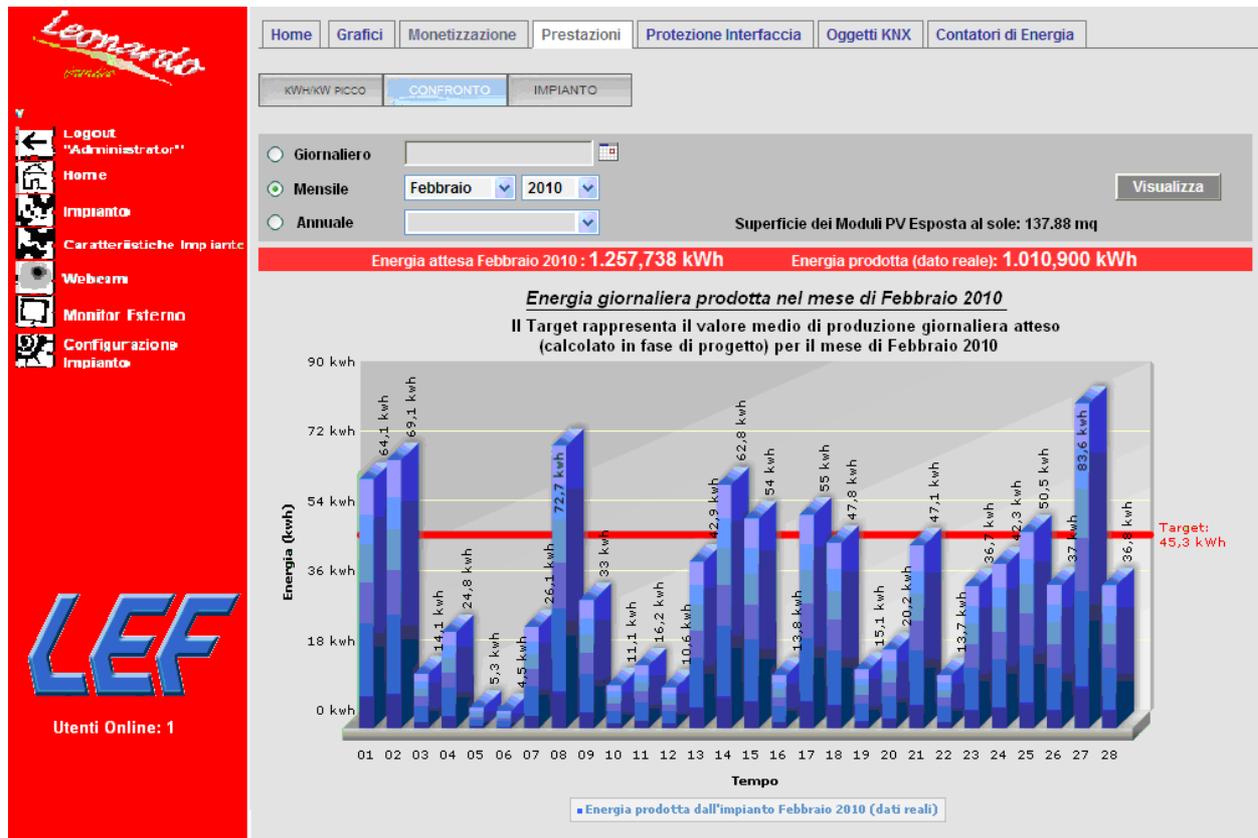


Figura 91 – Confronto – Grafico Mensile

Innanzitutto qui troveremo un grafico obbligato, ovvero non sarà possibile come per il giornaliero scegliere il tipo di grafico, che qui sarà solamente in versione Bar. Il mensile riporta giorno per giorno il riassunto del rapporto del giornaliero mostrando l'energia prodotta e la target line che è, come spiegavamo prima, l'energia attesa. Pertanto sarà lampante la situazione del mese, ovvero i giorni che hanno portato risultati migliori o peggiori sulle proiezioni stimate. Nella Barra rossa troveremo i dati dell'energia attesa e quella ottenuta.

Per quanto riguarda il Confronto annuale avremo la seguente schermata.

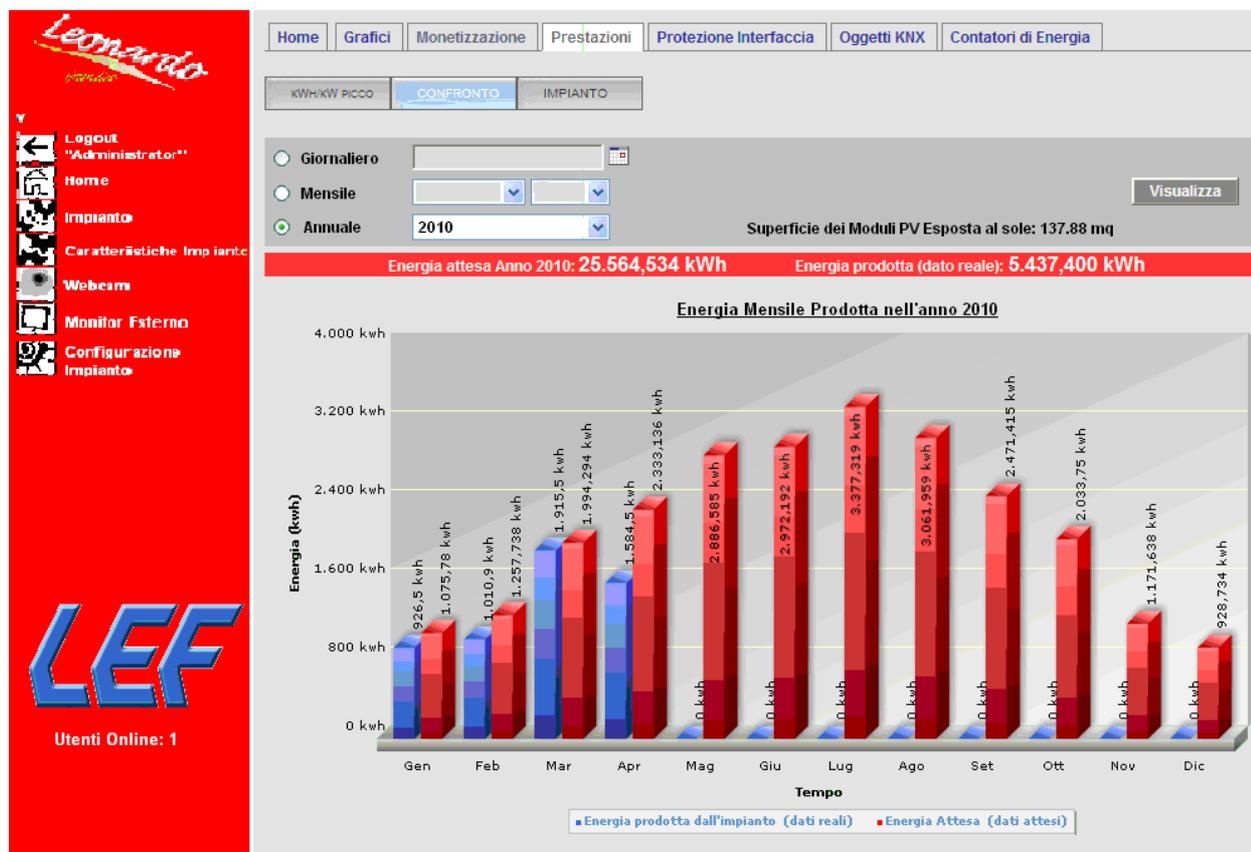


Figura 92 – Confronto – Grafico Annuale

Anche qui avremo un grafico obbligato in modalità Bar, i parallelepipedi blu riportano l'energia prodotta mensilmente, i rossi quella attesa. Da tener conto che l'energia stimata tiene conto anche del fattore di decadimento dei moduli fotovoltaici, normalmente stimati intorno all'0,8%, purchè opportunamente settata nell'area dati impianto di progetto vista prima e raggiungibile dalla menù "Configurazione Impianto" – "Dati Impianto". La barra rossa riassume sia la stima annuale che il dato reale ottenuto.

Cliccando invece "Impianto" dal sottomenù della sezione "Prestazioni" ci apparirà quanto segue.

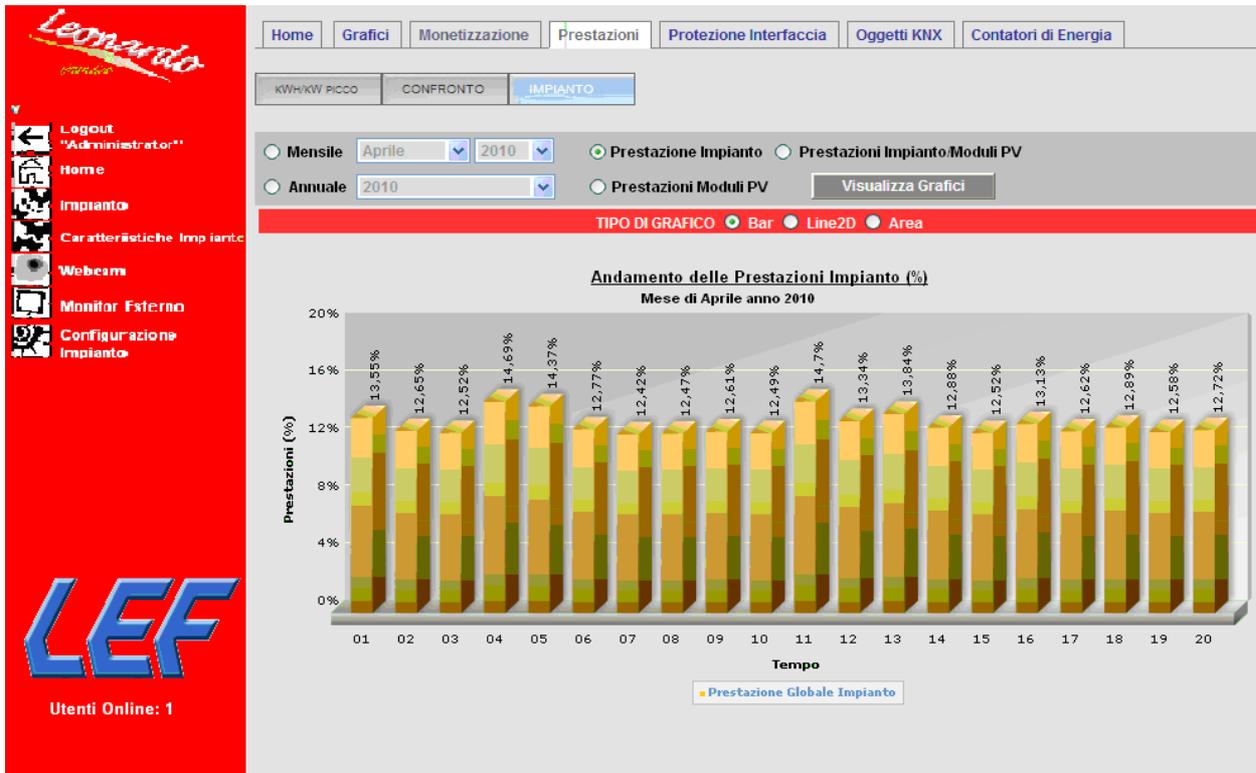


Figura 93 – Grafico Prestazioni Impianto

Qui sarà invece possibile scegliere il tipo di grafico, Line, Area o Bar. Potremo graficare sia la “Prestazione dell’impianto” come mostrato in Figura 93, sia le “Prestazioni dei moduli PV”, nonché il rapporto di entrambi.

Per quest’ultima opzione mostriamo la schermata.

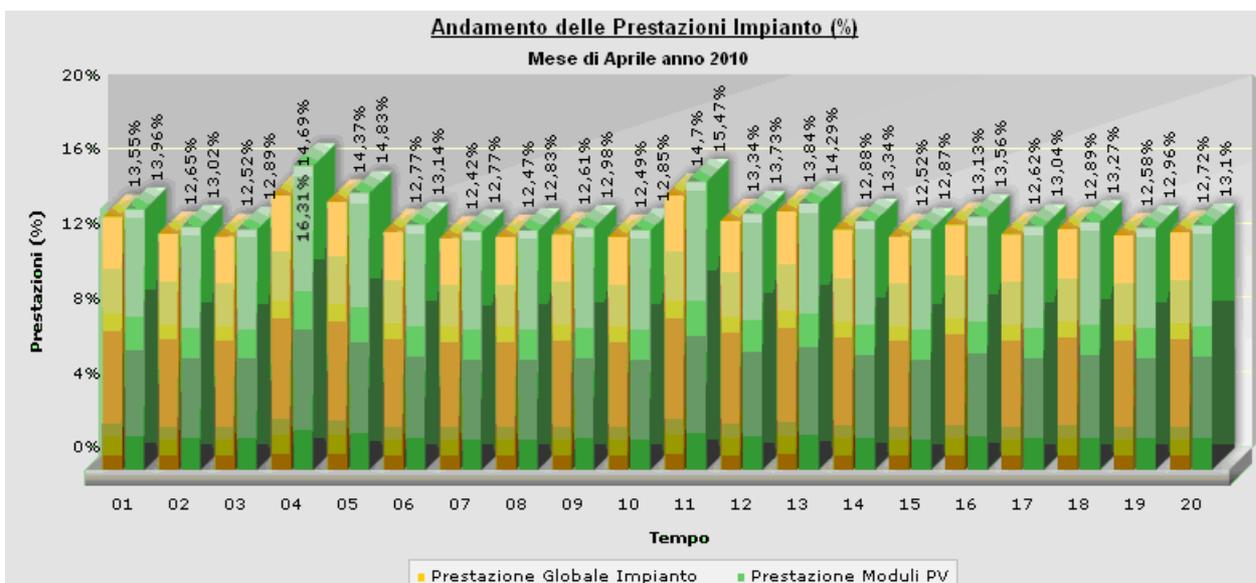


Figura94 – Prestazioni impianto/moduli

Questi due valori non sono altro che quanto prodotto ogni giorno dal modulo sia nella parte AC che nella parte DC, ovvero quanto letto a valle e a monte dell’inverter.

Ricordiamo la possibilità di esportazione e stampa del grafico:

- Esportazione dati dal grafico

Cliccando con il tasto destro all'interno dell'area del grafico si apre il menu a tendina mostrato in Figura 95.



*Figura 95 – Esportazione dati dal Grafico*

Cliccare con il tasto sinistro su “Copy data to clipboard”. Aprire un qualsiasi foglio elettronico e incollare i dati.

- Stampa del grafico

Cliccando con il tasto destro all'interno dell'area del grafico, si apre il menu a tendina mostrato in Figura 95. Cliccare con il tasto sinistro su “Print Chart”; selezionare la stampante e premere il tasto “Stampa”.

## **6.4 PROTEZIONE INTERFACCIA**

Dal menù di navigazione selezionare “Impianto”, da quello in alto scegliere “Protezione Interfaccia”. Questa schermata offre semplicemente la possibilità di vederne lo stato e ne consente il suo riarmo, dopo essere stata opportunamente configurata nel menù “Configurazione Impianto” – “Protezione Interfaccia”, visto e descritto precedentemente. Questa è una sezione accessibile a qualsiasi tipo di Utente si colleghi, la sua configurazione invece è di pertinenza dei soli Amministratori.



## 6.6 CONTATORI ENERGIA

Dal menù "Impianto" selezionare la voce "Contatori Energia", questa è la schermata che ci si presenterà.



Figura 97 – Contatori Energia

Qui troveremo, innanzitutto, un grafico "obbligato", ovvero solo visualizzabile nella modalità line. Nella parte alta del monitor troveremo i dati forniti dai contatori, ovvero quelli dall'installazione ad oggi e quelli relativi all'ultima ora. Nella colonna di sinistra troviamo l'energia prodotta, quella ceduta o prelevata dalla rete e l'energia assorbita dai carichi dal momento dell'installazione, in quella di destra le stesse voci riferite solo all'ultima ora. L'Energia Assorbita dai Carichi non è altro che il risultato della seguente somma algebrica:

### Energia Prodotta + Energia Prelevata dalla Rete – Energia Ceduta alla Rete

Scendendo troviamo il grafico e le varie opzioni ad esso collegate. La possibilità come al solito di scegliere un periodo di tempo, che sia giornaliero, mensile od annuale, e soprattutto la possibilità di "spuntare" l'energia da graficare. All'aumentare delle spunte, aumenteranno le linee graficate.

Questi i colori associati alle varie energie:

- Linea Rossa: Energia Prodotta dall'Impianto
- Linea Verde: Energia Ceduta alla Rete
- Linea Gialla: Energia Prelevata dalla Rete

- Linea Blu: Energia Assorbita dai Carichi

Non appena sopra il grafico è riportato il dato riassuntivo del periodo scelto per ognuna delle energie, indipendentemente da quelle selezionate per il grafico.



Figura 98 – Riepilogo dati Energie

Ricordiamo la possibilità di esportazione e stampa del grafico:

- Esportazione dati dal grafico

Cliccando con il tasto destro all'interno dell'area del grafico si apre il menu a tendina mostrato in Figura 99.



Figura 99 – Esportazione dati dal Grafico

Cliccare con il tasto sinistro su "Copy data to clipboard". Aprire un qualsiasi foglio elettronico e incollare i dati.

- Stampa del grafico

Cliccando con il tasto destro all'interno dell'area del grafico, si apre il menu a tendina mostrato in Figura 99. Cliccare con il tasto sinistro su "Print Chart"; selezionare la stampante e premere il tasto "Stampa".

E' possibile esportare i dati dal contatore in formato .xls, cliccando l'icona evidenziata nell'immagine che segue.

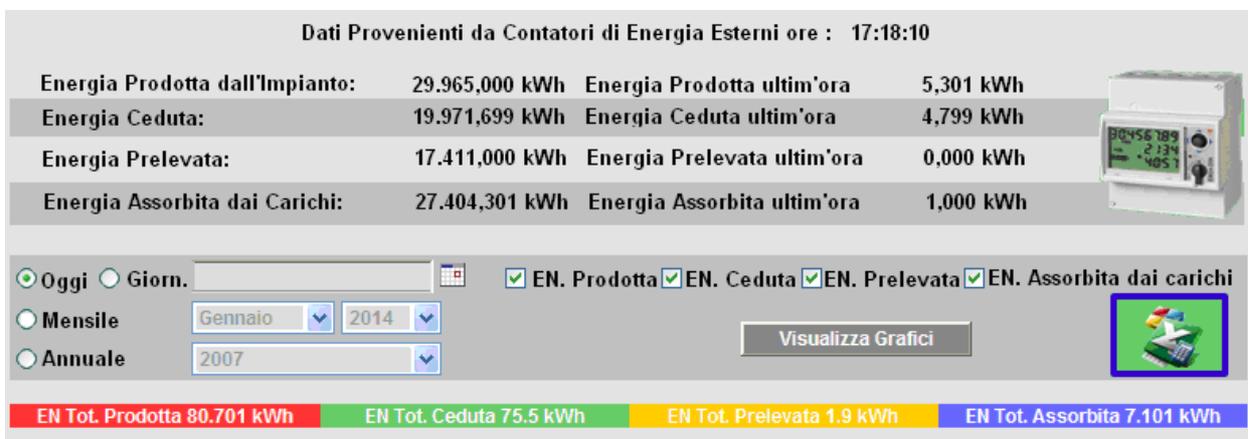


Figura 99a – Pulsante esportazione dati

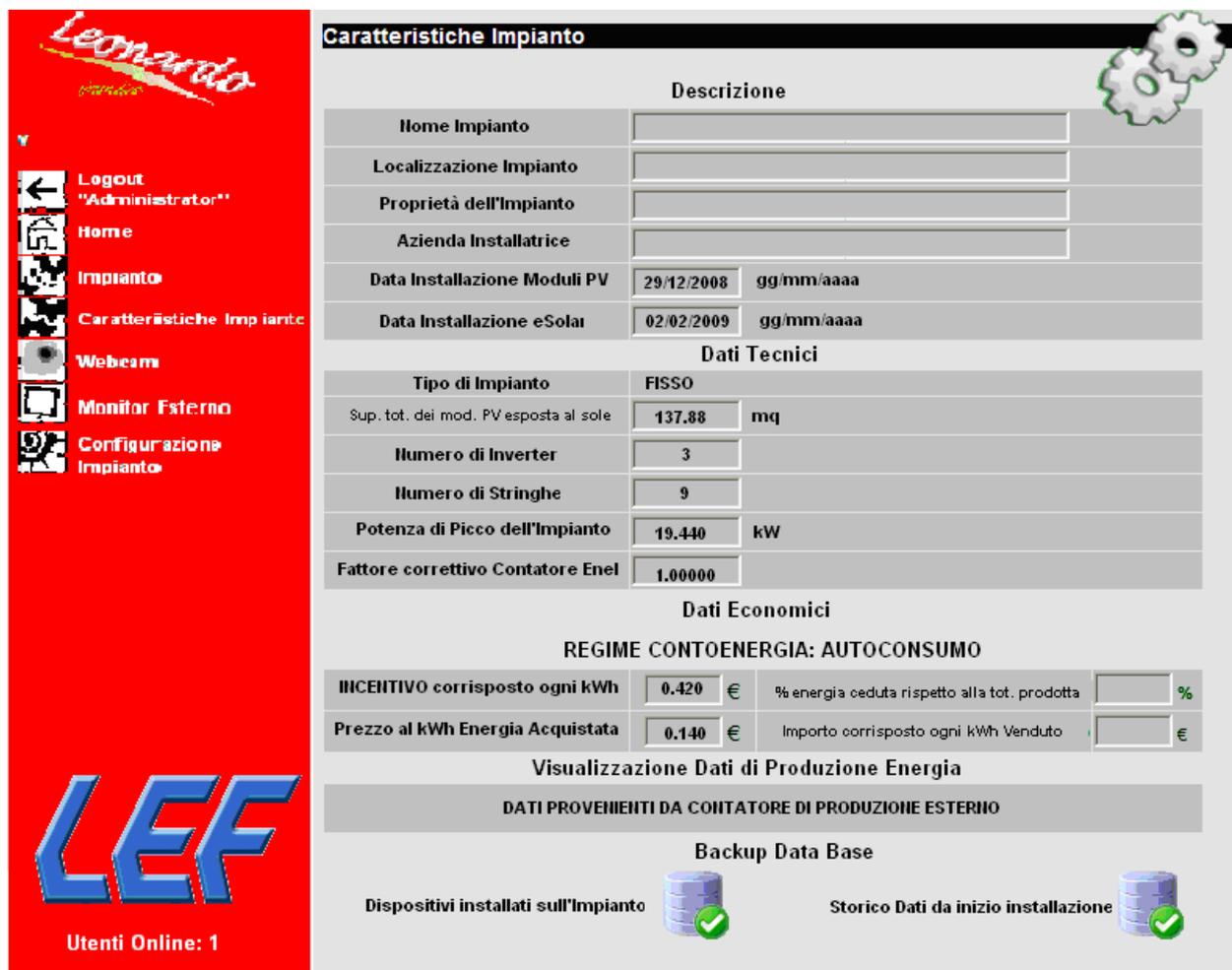
La schermata che segue permette di salvare i dati del contatore, con la possibilità di impostare anche un tempo determinato. Il pulsante “Esporta” consentirà il salvataggio.



Figura 99b – Finestra esportazione dati contatore

## 7 CARATTERISTICHE IMPIANTO

Dal menù di navigazione principale, selezionando la voce “Caratteristiche impianto”, si accederà alla seguente schermata.



**Caratteristiche Impianto**

**Descrizione**

Home Impianto		
Localizzazione Impianto		
Proprietà dell'Impianto		
Azienda Installatrice		
Data Installazione Moduli PV	29/12/2008	gg/mm/aaaa
Data Installazione eSola	02/02/2009	gg/mm/aaaa

**Dati Tecnici**

Tipo di Impianto	FISSO	
Sup. tot. dei mod. PV esposta al sole	137.88	mq
Numero di Inverter	3	
Numero di Stringhe	9	
Potenza di Picco dell'Impianto	19.440	kW
Fattore correttivo Contatore Enel	1.00000	

**Dati Economici**

**REGIME CONTOENERGIA: AUTOCONSUMO**

INCENTIVO corrisposto ogni kWh	0.420 €	% energia ceduta rispetto alla tot. prodotta		%
Prezzo al kWh Energia Acquistata	0.140 €	Importo corrisposto ogni kWh Venduto		€

**Visualizzazione Dati di Produzione Energia**

**DATI PROVENIENTI DA CONTATORE DI PRODUZIONE ESTERNO**

**Backup Data Base**

Dispositivi installati sull'Impianto  Storico Dati da inizio installazione 

Utenti Online: 1

Figura 100 – Caratteristiche Impianto

Sono i dati già inseriti nei “Dati impianto” raggiungibili dal menù “Configurazione Impianto”. La pagina è costituita da cinque sezioni principali:

3. “Descrizione”: Sono riportati i dati che caratterizzano l’impianto.
4. “Dati tecnici”: Sono riportati alcuni dati tecnici dell’impianto fotovoltaico.
5. “Dati Economici”: Sono riportati i valori economici.
6. “Visualizzazione Dati di Produzione Energia”: Viene indicato il tipo di dispositivo dal quale si acquisiscono i dati di produzione globali.
7. Backup Database: possibilità di Backup dei dati dei dispositivi installati sull’impianto e dello storico dati da inizio installazione.

### 8 WEBCAM

Vi si accede dal menù di navigazione principale selezionando la relativa voce “Webcam”. Qui potranno essere visualizzate le webcam precedentemente configurate in “Configurazione Impianto” – “Webcam”.

Il tipo di visualizzazione potrà essere semplicemente delle singole webcam (Figura 101), o di tipo “Mosaico”, dove potranno esserne visualizzate contemporaneamente fino a 4 (Figura 102).



*Figura 101 – Visualizzazione video singola Webcam*

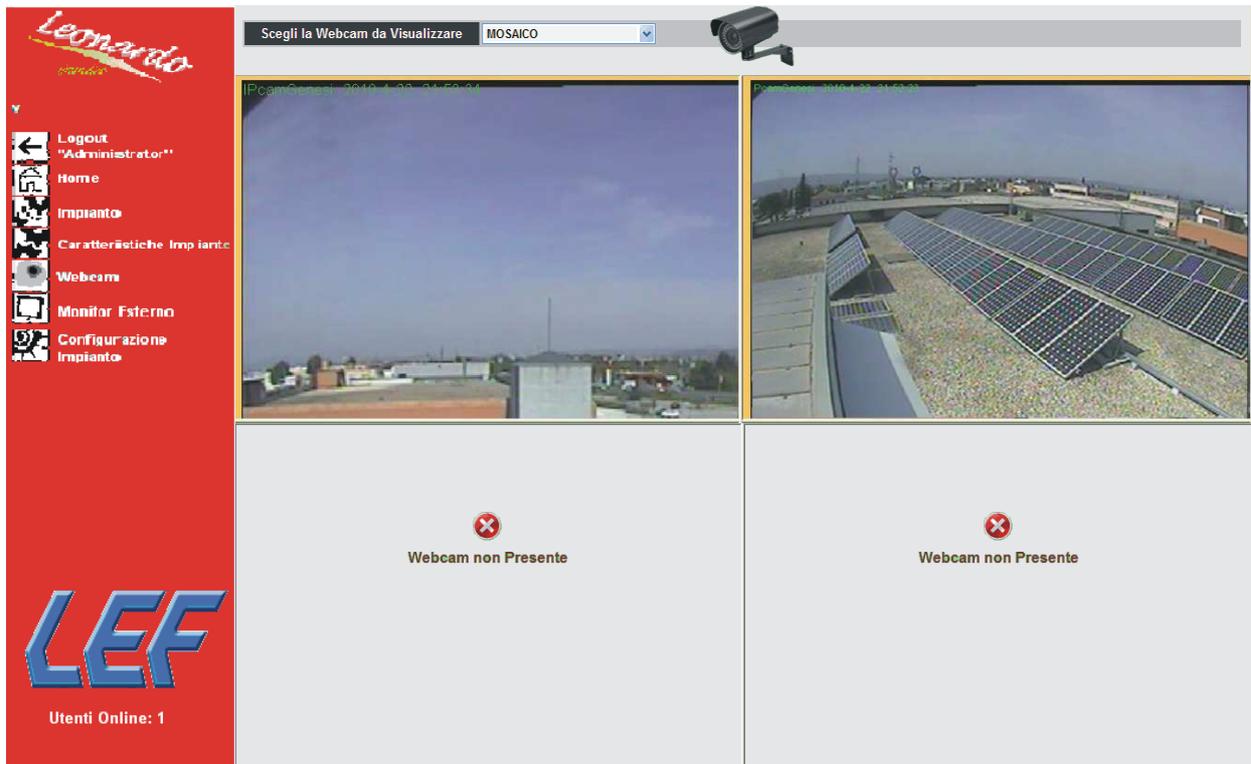


Figura 102 – Visualizzazione modalità Mosaico



Si consiglia di installare dispositivi di gestione video su IP (IP Cam, Videoserver DVR) che forniscono i flussi video ripuliti da eventuali frame laterali o menu di gestione in modo da poter ottenere in modo diretto attraverso il relativo indirizzo IP, esclusivamente il video.

### 9 MONITOR ESTERNO

Da questa sezione è possibile aprire una pagina di *LEONARDO MONITORING* priva di intestazioni del browser utilizzato e personalizzata con loghi e intestazioni inserite appositamente e definite in “Configurazione Impianto – Personalizzazione” (Capitolo 3.12). Questa pagina viene tipicamente utilizzata per monitor da predisporre in ambienti in cui la supervisione viene mostrata al pubblico.

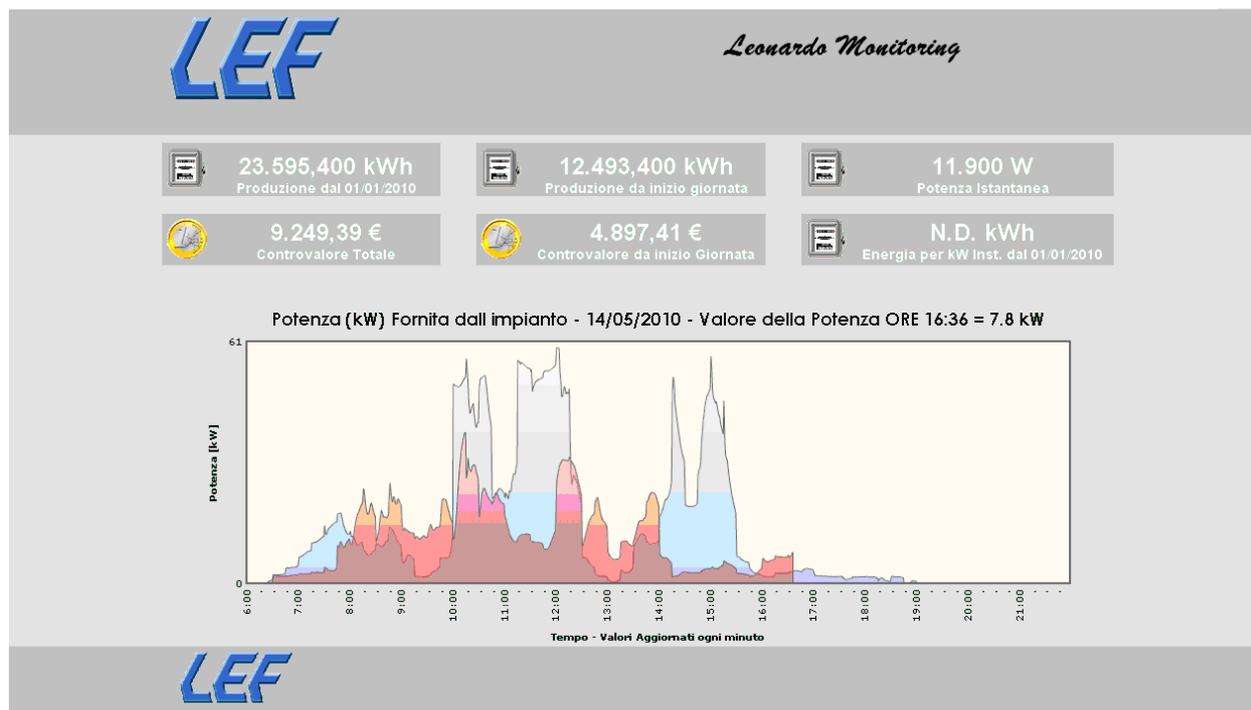


Figura 103 – Monitor esterno

Sono mostrati i valori di produzione, sia giornaliera che dall’inizio del monitoraggio, i relativi controvalori in euro, la potenza istantanea e l’energia per kw. Il grafico mostrato è dato dalla potenza su tempo, con valori aggiornati al minuto.

- Stampa del grafico

Cliccando con il tasto destro all’interno dell’area del grafico, si apre il menu a tendina mostrato in Figura 104. Cliccare con il tasto sinistro su “Print Chart”; selezionare la stampante e premere il tasto “Stampa”.



Figura 104 – Stampa grafico

## 10 SCHEMI DI COLLEGAMENTO

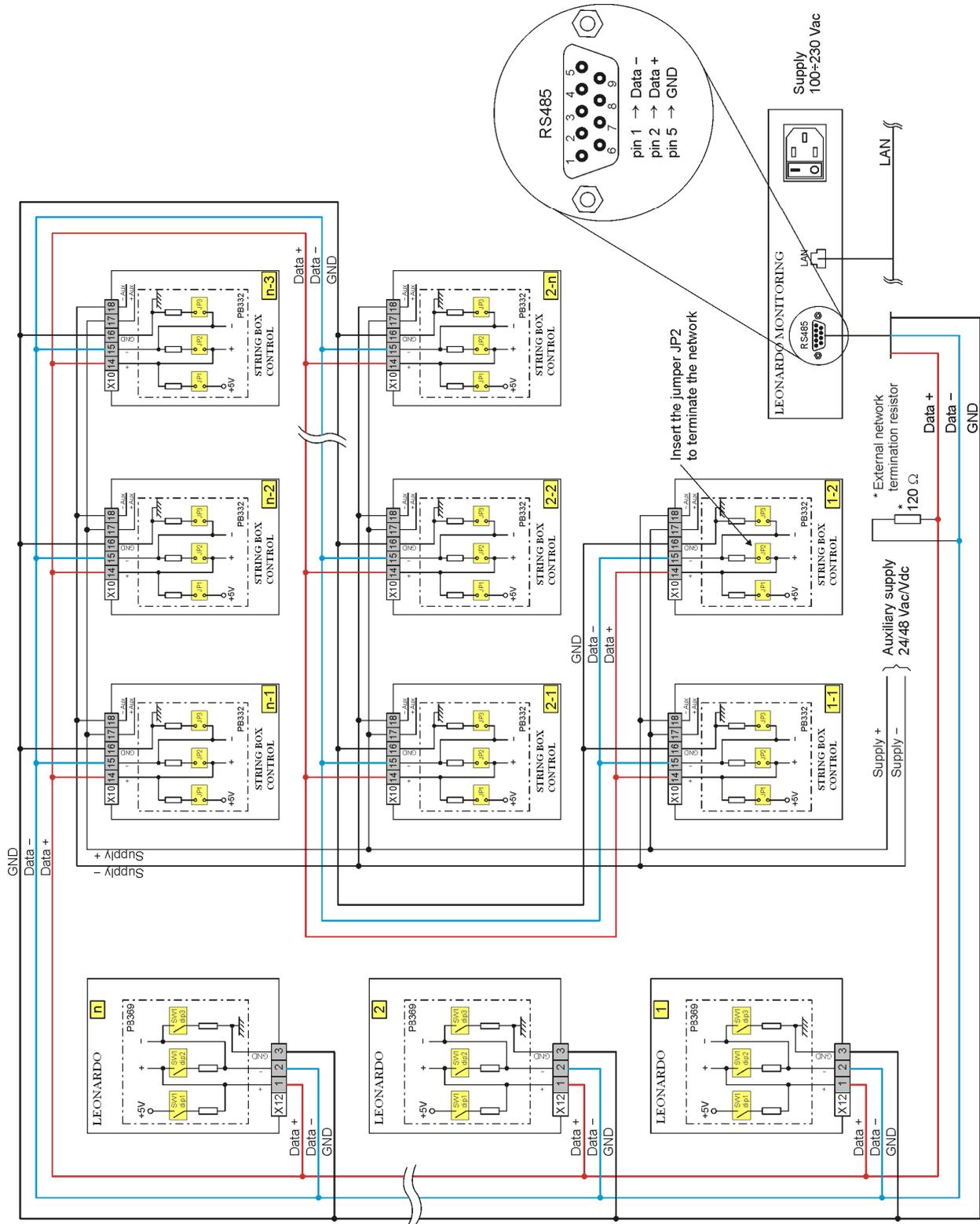


Fig.105–Schema di collegamento LEONARDO MONITORING–Inverter LEONARDO/String Box Control

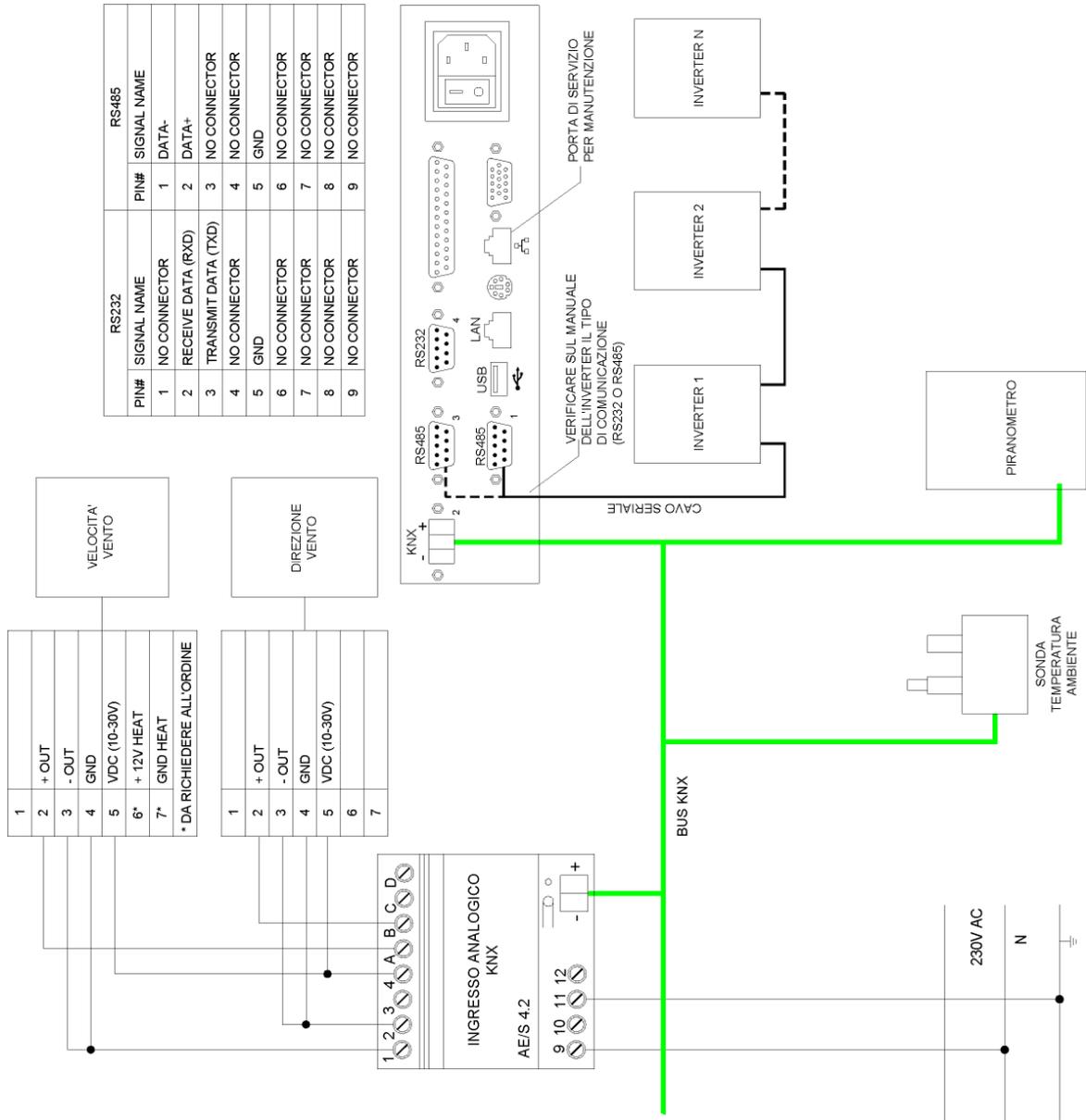


Figura 106 – Schema di collegamento LEONARDO MONITORING – Bus/KNX (Foglio 1 di 2)

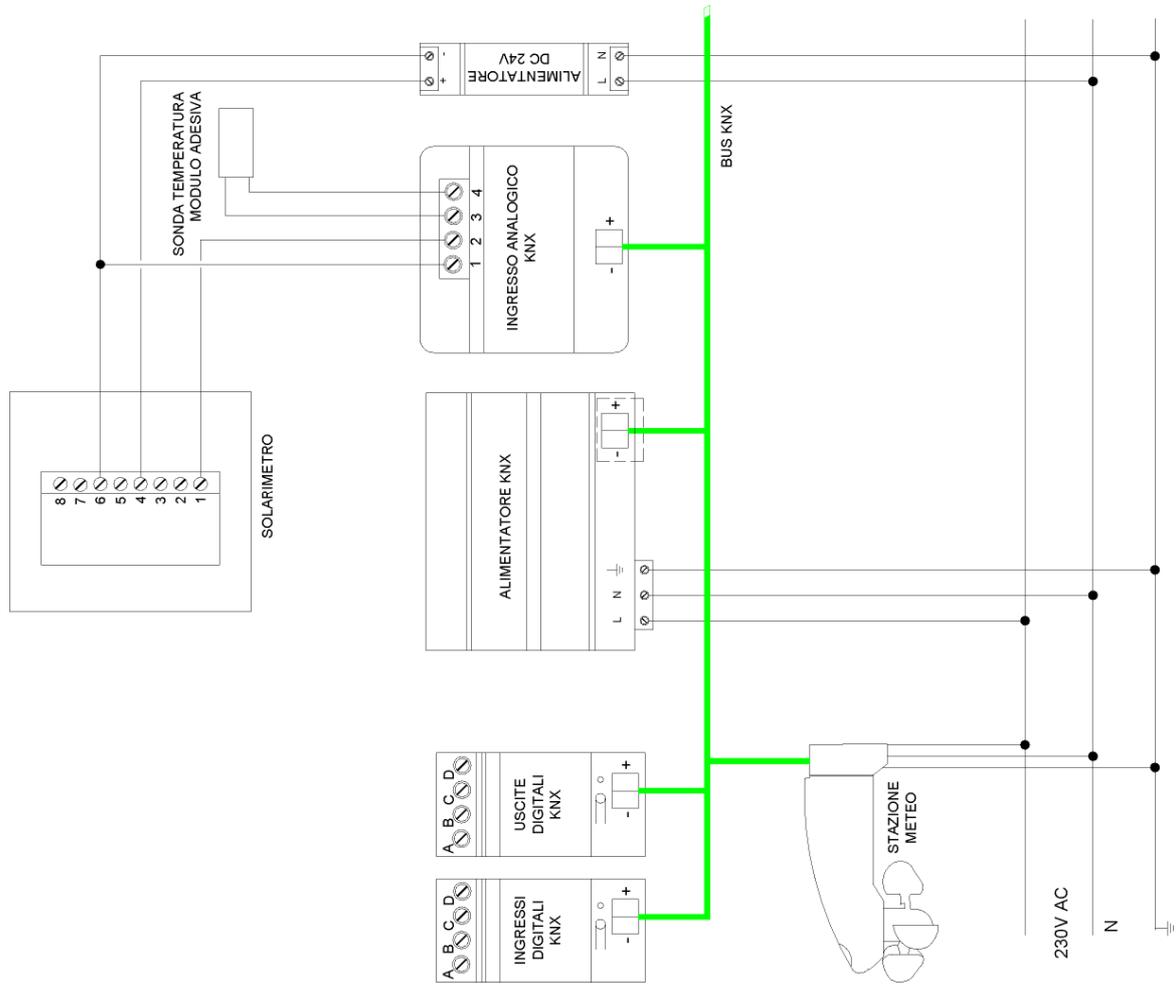


Figura 107 – Schema di collegamento LEONARDO MONITORING – Bus/KNX (Foglio 2 di 2)

## 11 CONTATTI

Per qualsiasi informazione relativa al dispositivo STRING BOX CONTROL è possibile rivolgersi a:

**L.E.F. s.r.l.**

Via Rodolfo Morandi, 12

50019 Sesto F.no

FIRENZE

Tel. 055 4217727

Fax 055 4217719

info@lef.it

www.lef.it

In caso di problemi tecnici o informazioni relative all'uso e alla manutenzione del dispositivo rivolgersi al servizio di assistenza tecnica contattando il numero telefonico indicato sopra, specificando i seguenti dati:

- Tipo di apparato e potenza nominale
- Numero di serie
- Eventuale codice di errore

## 12 LIMITAZIONE DI RESPONSABILITA'

Tutte le informazioni contenute nella presente documentazione sono di esclusiva proprietà della L.E.F. s.r.l. Per la pubblicazione o la divulgazione integrale o parziale è necessario il consenso scritto della L.E.F. s.r.l.

- Il presente manuale costituisce parte integrante della documentazione tecnica di supporto del prodotto. Leggere attentamente le avvertenze in esso contenute, in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'uso.
- L'apparecchiatura dovrà essere destinato al solo uso per il quale è stata espressamente concepita. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso. Il Costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati da usi impropri, erronei ed irragionevoli.
- L.E.F. s.r.l. si ritiene responsabile della macchina nella sua configurazione originale.
- Qualsiasi intervento che alteri la struttura o il ciclo di funzionamento della macchina deve essere eseguito ed autorizzato direttamente da L.E.F. s.r.l.
- L.E.F. s.r.l. non si ritiene responsabile delle conseguenze derivanti dall'utilizzo di ricambi non originali.
- L.E.F. s.r.l. si riserva di apportare eventuali modifiche tecniche sul presente manuale e sulla macchina senza l'obbligo di preavviso. Qualora vengano rilevati errori tipografici o di altro genere, le correzioni saranno incluse nelle nuove versioni del manuale.
- L.E.F. s.r.l. si ritiene responsabile delle informazioni riportate nella versione originale del manuale in lingua italiana.