



CENTRALINA DI CONTROLLO IMPIANTI SOLARI TERMICI SU RETE WIFI



INDICE

1 -- DESCRIZIONE

2 -- CARATTERISTICHE GENERALI

3 -- DATI TECNICI

4 -- INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTO

4.1 -- SEGNALI PWM DI COMANDO POMPE

4.2 -- SEGNALI PWM DI FEEDBACK DELLE POMPE

4.3 -- FLUSSIMETRO

5 -- PANNELLO FRONTALE

6 -- INTERFACCIA UTENTE

6.1 -- STATI DEL CONTROLLORE

7 -- PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO

7.1 -- DESCRIZIONE DEI PARAMETRI

7.2 -- PARAMETRI PER IMPIANTI CON INTEGRAZIONE

8 -- TEST IMPIANTO

9 -- SELEZIONE IMPIANTO

9.1 -- SELEZIONE VALVOLA PER FANCOIL O PER BYPASS

10 -- ATTUATORI

10.1 -- ATTUATORI REMOTI

11 -- REGISTRAZIONE DEGLI ATTUATORI REMOTI

12 -- STATISTICA DI ATTIVAZIONE ATTUATORI

13 -- IMPOSTAZIONI DI SISTEMA

14 -- REGISTRAZIONE ALLA RETE WIFI

15 -- CANCELLAZIONE DELLA RETE WIFI

16 -- PASSWORD

17 -- TIMERS

18 -- GARANZIA

1 -- DESCRIZIONE

La centralina “Solar Control LC2240” è un dispositivo di controllo di impianti solari termici che ha come funzione principale il comando delle pompe di caricamento “termico” dei serbatoi in funzione delle temperature rilevate dai sensori termici dei serbatoi e dei collettori solari.

Non dispone di un display di interfaccia utente integrato ma utilizza la connessione WiFi per creare un’interfaccia virtuale su un PC o uno smartphone dotati di un comune browser come Firefox, Chrome e Opera.

La centralina è in grado di gestire 11 tipologie di impianti con possibilità opzionale di gestire per ogni tipologia un fancoil per la dissipazione energia in eccesso o una valvola di bypass di caricamento serbatoi.

Può inoltre gestire con comandi wireless le serrande motorizzate di schermatura dei collettori solari.

Si presenta come un contenitore di tipo modulare 6M agganciabile a guida DIN con pannello frontale provvisto di led per la segnalazione degli stati di funzionamento e di un pulsante di attivazione/blocco generale.

Le morsettiere estraibili collocate alla base del contenitore permettono la connessione ai sensori, alle pompe, alle valvole e all’alimentazione del dispositivo. La centralina può interfacciarsi con moduli wireless opzionali collegati con canali radio nella banda dei 433 MHz .

2 -- CARATTERISTICHE GENERALI

- Connessione a rete WiFi.
- Interfaccia utente intuitiva visualizzabile su PC o smartphone con comuni programmi di browsing.
- 6 ingressi per sonde tipo: NTC 3950, NTC 103AT e PT1000.
- 2 ingressi PWM di stato pompe.
- 1 ingresso flussimetro.
- 2 uscite PWM di comando pompe con relè statici.
- 2 uscite a relè di comando valvole di commutazione o arresto.
- 1 uscita relè di potenza con contatto libero da tensione.
- Gestione statistica energia accumulata.
- Memorizzazione ore pompe , numero commutazioni valvole e relè.
- Download/ upload dei parametri di funzionamento.
- Possibile invio notifiche degli allarmi di blocco su rete telegram.
- Gestione password utente e di servizio .
- Possibilità di aggiornamento software OTA.

3 -- DATI TECNICI

Alimentazione	220 Vac 50/60Hz
Temperatura di esercizio	-20 + 50°C
Umidità massima	90% @ 40°C
Grado di protezione	IP30
Range temperatura PT1000	-30+250 °C (-22 ÷ 482 °F)
Range temperatura NTC	-20+120 °C (-4 ÷ 248 °F)
Risoluzione temperatura	0,1°C (1°F)
Precisione (0-100°C)	± 1°C (± 2°F)
Relè di potenza	230V-10A carico resistivo (contatto di scambio libero da tensione)
Protezione pompe	fusibile ripristinabile 2A
Protezione valvole	fusibile ripristinabile 0,8A
Protezione generale	termofusibile 3A ritardato + termofusibile esterno rapido 5A opzionale
Uscite relè statici	max 0,5A -240Vac
Uscite valvole	max 20mA-240Vac
Uscita relè	max 10A -240Vac (carico resistivo)
Contenitore	tipo Italtronic Mdulbox 6M
Dimensioni di ingombro	116x90x62 mm
Peso	400 g

ACCESSORI

Il controllore viene fornito con:

N. 2 sonde NTC 3950 diam. 4 mm per inserimento in pozzetto

N. 1 sonda PT1000 diam. 4 mm per inserimento su collettore solare

4 -- INSTALLAZIONE E COLLEGAMENTO

Per l'installazione della centralina è richiesto il rispetto delle norme europee applicabili come EN60335-1/ EN50165 . La centralina può essere montata all'interno di una custodia in plastica con guida din che impedisca contatti diretti alle morsettiere e permetta il fissaggio dei cavi .
Può essere montata anche a parete prevenendo in tal caso la possibilità di contatti alle morsettiere con apposite schermature .
La centralina è provvista 5 di morsettiere estraibili (C1-C5) e una morsettiera fissa a 3 poli (TB1) che consentono le connessioni richieste per varie tipologie di impianto. In fig 4.1 è schematizzata la disposizione dei connettori con le denominazioni sintetiche dei segnali ai morsetti. Nella fig. 4.2 e 4.3 sono schematizzate le connessioni agli ingressi e alle uscite secondo i riferimenti delle morsettiere. In fig. 4.4 sono schematizzate le connessioni con gli optoisolatori di isolamento galvanico delle pompa PWM.

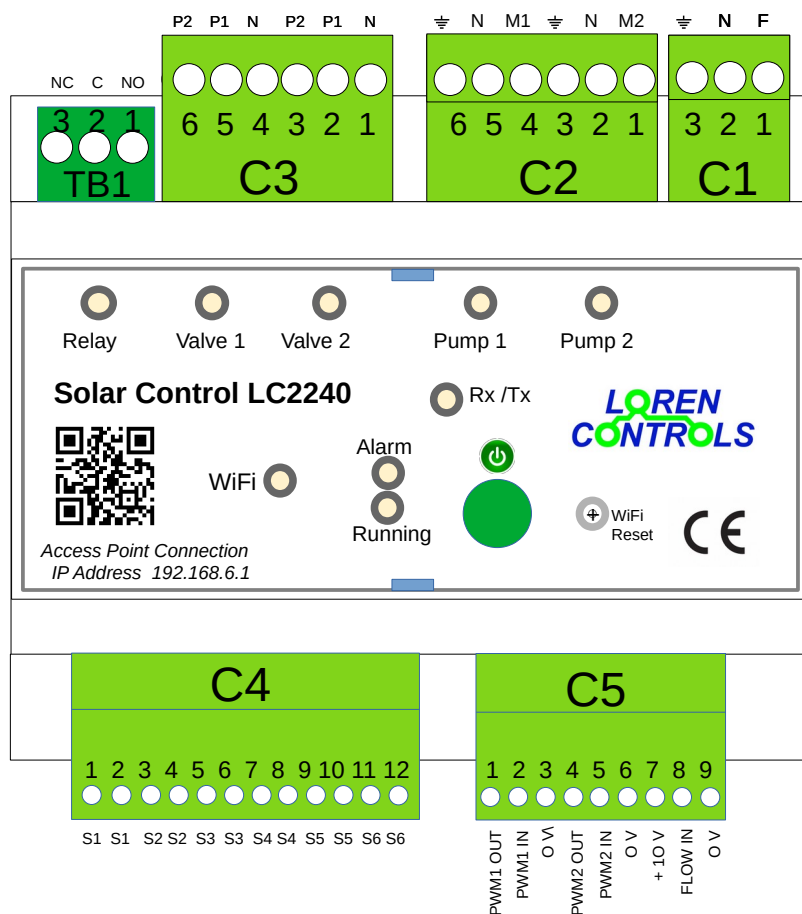
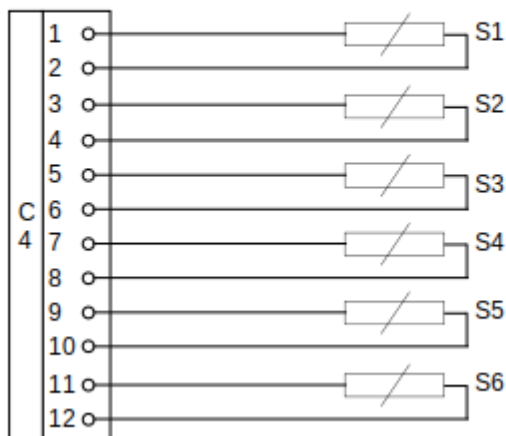


fig 1.1

CONNETTORE SONDE TEMPERATURA



CONNETTORE SEGNALI PWM DI CONTROLLO E FLUSSO

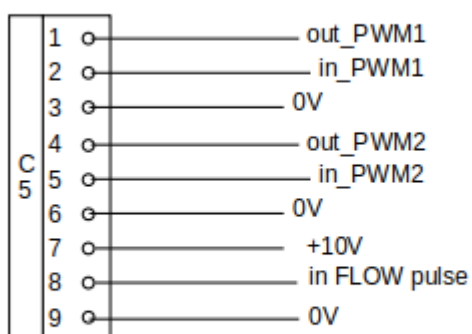


fig. 4.2

CONNETTORI ALIMENTAZIONE E USCITE

C1- ALIMENTAZIONE (80 -230 Vac 50/60Hz)

C2- USCITE MOTORI POMPE

C3- USCITE MOTORI VALVOLE E RELE'

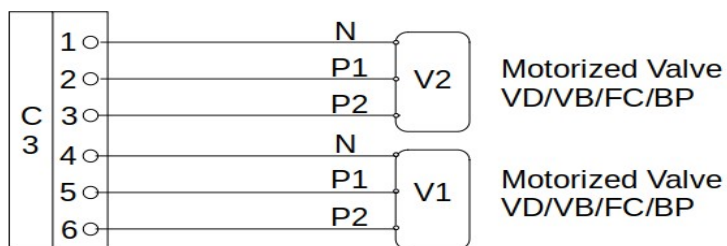
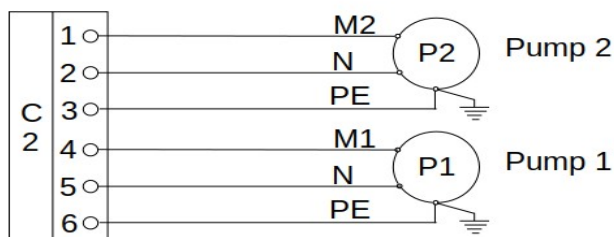
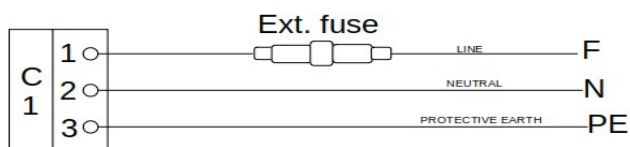


fig. 4.3

CONNETTORE C5

SEGNALI PWM DI COMANDO E DIAGNOSTICA MOTORI POMPE
SEGNALE IMPULSI FLUSSIMETRO

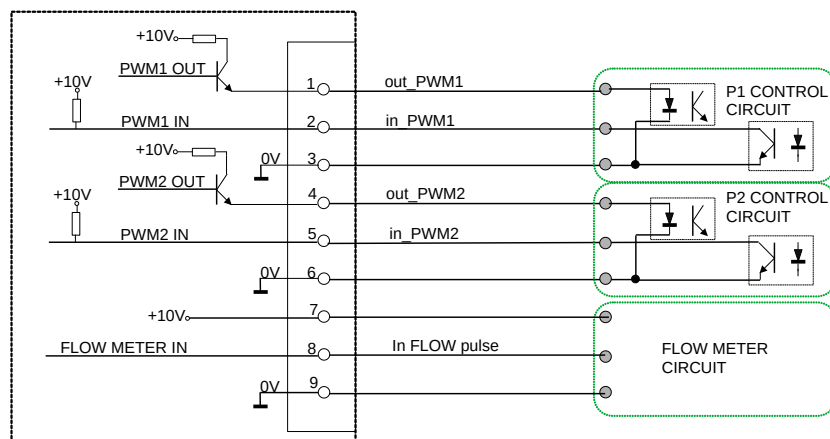


fig. 4.4

I cavetti dei segnali vanno tenuti possibilmente separati da quelli dell'alimentazione e degli attuatori.

La posizione più idonea di montaggio della centralina è quella orizzontale con i morsetti di segnale nella parte bassa.

Prima di procedere al cablaggio è necessario individuare il tipo di impianto da gestire con le relative sonde e attuatori per pompe, valvole, resistenze. Gli ingressi C4 e C5 delle sonde, dei segnali di velocità, potenza e di flusso non sono intercambiabili e sono assegnati come indicato nello schema. Fa eccezione l'ingresso di segnale PWM2_IN della pompa 2 che, nel caso non venga utilizzato, può fungere da ingresso del segnale pressostato di impianto.

Al connettore C2 vanno collegate le pompe d'impianto; il polo di terra va connesso alle relative carcasse metalliche.

La connessione degli ingressi e delle uscite va fatta usando i riferimenti dello schema dell'impianto selezionato.

Non è permesso lo scambio dei segnali di ingresso sonde di temperatura la cui tipologia è selezionabile individualmente dal menu parametri.

La centralina va posizionata vicino all'impianto in modo da ridurre la lunghezza dei cavetti di collegamento al di sotto dei 10 mt.. Fanno eccezione i cavetti di collegamento delle sonde inserite nei collettori solari che possono raggiungere la lunghezza di 50 m. Nel caso di ambiente affetto da forti disturbi elettromagnetici è consigliabile usare per gli ingessi cavetti schermati.

I morsetti degli ingressi sono idonei per collegamenti con sezioni massima dei conduttori di 1,3 mm², per i morsetti delle uscite la sezione massima è di 3,2 mm².

Il 3 contatti liberi da tensione del relè di potenza sono disponibili ai morsetti di TB1. E' compito dell'installatore accertarsi che l'assorbimento di corrente non superi i limiti specificati per il relè ed in ogni caso inserire una protezione idonea per evitare sovraccarichi o il cortocircuiti.

Il Connettore a 3 poli C1 di alimentazione della centralina viene fornito con un porta fusibile "volante" collegato al morsetto di fase F. Il fusibile 5x20 inserito è del tipo veloce da 5A per la protezione elettrica generale.

4.1 – SEGNALI PWM DI COMANDO POMPE

La velocità delle pompe viene controllata con il duty cycle (DC) dei segnali PWM come indicato dai grafici seguenti. Sono previste 2 modalità di controllo; nella prima la velocità della pompa è proporzionale al DC del segnale PWM mentre nella seconda la velocità cala in misura proporzionale all'aumento del DC.

La velocità può essere variata partendo dal valore minimo corrispondente al 10% (o 90%) del DC al valore massimo che corrisponde al 90% (o 10%) del DC in base alla modalità scelta(vedi fig. 4.5 e 4.6).

La modalità di controllo PWM delle pompe P1 e P2 è selezionabile con i parametri Par. 97 e Par. 98 rispettivamente.

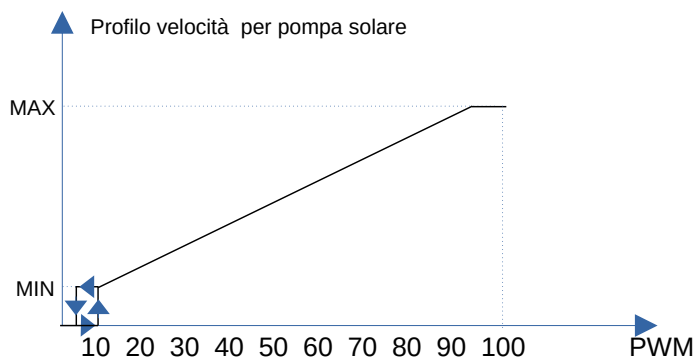


fig. 4.5

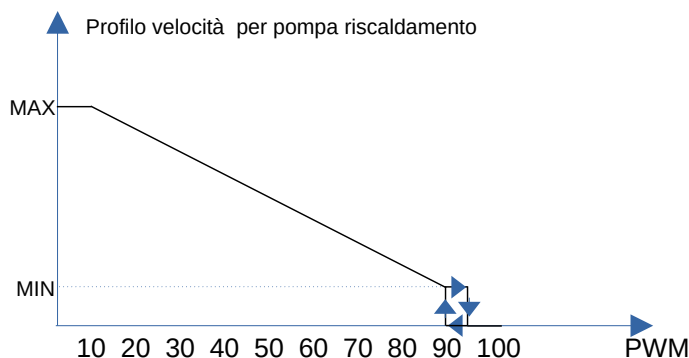


fig. 4.6

Segnali PWM	Vmax	I max	Frequenza	
Controllo velocità	10 V	5 mA	1000 Hz	Il segnale deve essere galvanicamente isolato dal circuito di controllo della pompa (vedi schema di fig. 4.4)

4.2 --SEGNALI PWM DI FEEDBACK DELLE POMPE

La centralina è in grado di gestire pompe a controllo di velocità con segnale PWM di feedback alla frequenza di 75 Hz come ad esempio i circolatori prodotti dalle ditte Grundfos e Wilo.

Il duty cycle del segnale nell'intervallo 0- 70% indica la potenza relativa assorbita dalla pompa e fornisce indicazioni diagnostiche per eventuali anomalie di funzionamento con valori superiori al 70%. come indicato nel seguente grafico relativo ad una pompa PWM con potenza massima assorbita di 50W..

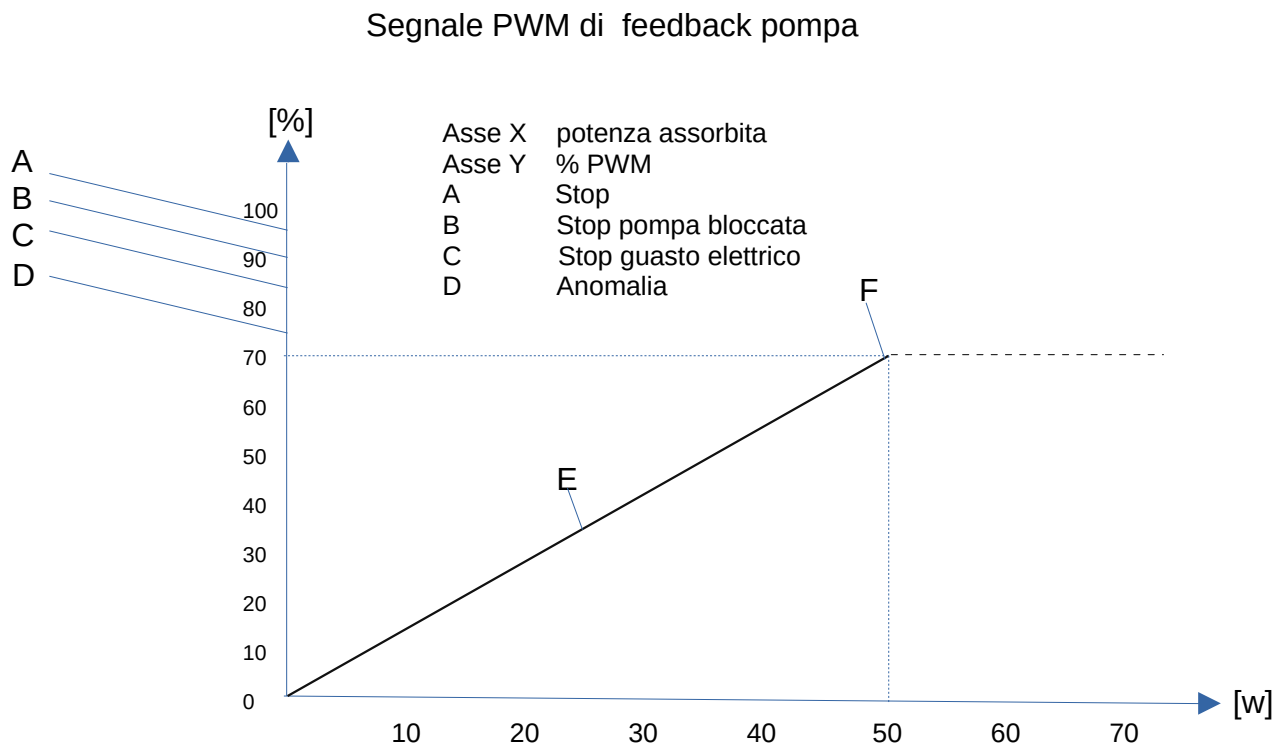


fig. 4.6

Il valori di potenza visualizzati sull'interfaccia utente vengono calcolati utilizzando i parametri Par. 83 e Par. 84 che indicano la potenza massima assorbita dalle pompe P1 e P2 rispettivamente.

Segnali PWM	Vmax	I max	Frequenza	
Feedback	10V	5mA	75 Hz	Il segnale deve essere galvanicamente isolato dal circuito di controllo della pompa (vedi schema di fig. 4.4)

* Nel caso che il segnale di feedback della pompa 2 sia assente o non venga utilizzato è possibile usare i morsetti 8 e 9 del connettore dei segnali di feedback PWM per collegare un pressostato e segnalare l'eventuale bassa pressione nel circuito dei collettori. Il parametro Par 89. serve per abilitare la funzione di rilevamento della bassa pressione e il Par. 90 permette di effettuare l'inversione del segnale di pressostato per adattare l'uscita del pressostato a soglia .

4.3 -- FLUSSIMETRO

E' possibile misurare la portata del fluido che circola nei collettori con il segnale trasmessi da un flussimetro a impulsi inserito nella linea di mandata. E' anche possibile ricavare la misura del flusso in modo indiretto usando il segnale PWM di feedback delle pompe. Con il parametro Par. 39 si può selezionare la misura indiretta della portata o la misura tramite il conteggio degli impulsi emessi dal del flussimetro.

Per effettuare la misura con si segnale PWM di feedback è necessario inserire il valore di portata nei parametri Par. 85 e Par. 86 quando le pompe, nell'impianto in cui sono inserite, girano alla massima velocità.

Il calcolo del flusso è in questo caso approssimativo e si basa sull'assunzione che la portata sia proporzionale alla potenza assorbita della pompa. Nel caso invece di misura diretta il segnale ad impulsi ha frequenza proporzionale alla portata. Al parametro Par. 40 va attribuito un valore pari al numero di impulsi generati dal flussimetro per ogni litro di fluido che lo attraversa.

La misura del flusso è necessaria per il calcolo della potenza termica e dell'energia termica prodotta dai pannelli.

Nel caso di assenza del flussimetro non vengono quindi registrate le misure per la presentazione dei grafici riguardanti i dati di produzione giornalieri mensili e annuali e il tasto **LOG** sull'interfaccia utente viene bloccato.

<i>Circuito flussimetro</i>	<i>V alimentazione</i>	<i>I max</i>	<i>Dutty cicle segnale</i>	
	10V	10mA	50%	Frequenza massima di conteggio 300Hz

5 -- PANNELLO FRONTALE

Il pannello (fig.1) è dotato di led per segnalare la presenza di alimentazione elettrica, lo stato acceso/spento delle pompe (Pump 1 , Pump 2) , lo stato di commutazione delle valvole (Valve 1, Valve 2) e lo stato del relè (Relay).

Sono inoltre presenti 1 led verde di segnalazione centralina attiva/disattiva, 1 led rosso per anomalie di funzionamento e un led blu di segnalazione della connessione alla rete WiFi.

Non sono segnalati gli stati di eventuali dispositivi remoti (SOLAR SWITCH, SOLAR VALVE, SOLAR SHUTTER) che sono comunque sempre indicati sull'interfaccia virtuale utente.

L'attivazione/disattivazione della centralina si ottiene tenendo premuto per circa 3 secondi il pulsante verde.

Con lo spegnimento da pulsante vengono disattivate le uscite locali, la connessione alla rete WiFi.

ed inviati i comandi di spegnimento dei dispositivi remoti del tipo "SOLAR SWITCH".

A fianco di questo pulsante c'è un secondo pulsante che se premuto per un tempo superiore a 3 sec esegue la cancellazione dei dati di registrazione alla rete WiFi con conseguente disconnessione. Questo pulsante è nascosto ed può essere azionato attraverso il forellino che si trova sul pannello a fianco della scritta "WiFi Reset".

Le seguenti tabelle indicano l'accensione e la colorazione dei led in funzione degli stati della centralina.

tab_0

Stato centralina	Led Rete	Led Running	Led Alarm	Led WiFi	Led Pump 1	Led Pump 2	Led Valve 1	Led Valve 2	Led Relè
Non alimentata	off	off	off	off	off	off	off	off	off
Disattivata	on	off	off	off	off	off	off	off	off
OFF	on	off	off	tab_3	off	off	off	off	off
ON / STAND_BY	on	tab_1	tab_2	tab_3	tab_4	tab_4	tab_4	tab_4	tab_5

tab_1

Stato controllore OFF	off
Pocedura di startup in corso	Blink (0,1 sec on/ 0,1 sec off)
Stato controllore OFF	Blink (1 sec on/ 1sec off)
Stato controllore ON o STAND_BY	on

tab_2

Nessun allarme	off
Allarme generico	Blink
Allarme grave	on

tab_3

Centralina non registrata alla rete WiFi	blink (1 sec on /1 sec off)
Centralina non connessa a rete WiFi	blink (1 sec on/ 3 sec off)
Centralina connessa rete Wi Fi	on

tab_4

Valvole VD1/VD2/VP1/VP2 non in commutazione	off
Valvole VD1/VD2 in commutazione da P1 a P2	on
Valvola VD1/VD2 in commutazione da P2 a P1	on
Valvole VB1/VB2 in commutazione da ON a OFF	on
Valvole VB1/VB2 in commutazione da OFF a ON	on

tab_5

Relè ON	on
Relè OFF	off

6 -- INTERFACCIA UTENTE

L'interfaccia utente è di facile e intuitivo apprendimento.

Oltre alla visualizzazione dello stato impianto permette le seguenti operazioni:

- Selezione del tipo di impianto in uso.
- Selezione e /o impostazione dei parametri di controllo dell'impianto.
- Test degli attuatori di impianto (pompe, valvole, relè , serrande)
- Selezione dei tempi di attivazione/disattivazione dello stato di STAND_BY e delle resistenze di riscaldamento.
- Registrazione di eventuali dispositivi remoti utilizzati nell'impianto(valvole, relè e serrande).
- Visualizzazione dei dati statistici di produzione impianto.
- Inserimento e/o selezione dei dati di sistema (password, ora solare, indirizzo di aggiornamento software, indirizzo di invio notifiche di allarme)

Per accedere all'interfaccia utente è necessario fornire al controllore i dati di accesso alla rete WiFi con la procedura di registrazione descritta al punto 14.

Il controllore rimane disattivato fin tanto che non viene eseguita con successo la sua registrazione alla rete WiFi locale .

Alla prima connessione alla rete l'interfaccia utente visualizza la pagina di selezione del tipo di impianto da gestire.

E' necessario in questa fase selezionare tutti i dati richiesti (numero impianto, sonde usate, unità di misura della temperatura, tipo di pompe, valvole di scambio, di blocco, fancoil o bypass, relè e serrande.

Le fig. 6.1 e 6.2 sono gli *screenshot* al primo avviamento della pagina di selezione impianto e la stessa pagina dopo che sono state effettuate le selezioni per un impianto tipico.

La procedura di selezione è del tipo guidato e non permette la selezione di elementi non compatibili con l'impianto scelto.

Per ogni tipo di impianto c'è un numero minimo di elementi che devono obbligatoriamente essere inseriti affinché la procedura possa essere completata con successo. Questi elementi sono evidenziati con colore di sfondo giallo nelle caselle di selezione.

In ogni caso eventuali errori di selezione vengono segnati con un messaggio quando si preme il tasto di acquisizione "SAVE PLANT SELECTION" e il conseguente impedimento alla conclusione della procedura.

La navigazione delle pagine è possibile solo usando i tasti di gestione predisposti. In particolare il ritorno alla pagina precedente viene eseguito solo con il tasto a sfondo arancio "RETURN che si trova nella parte alta delle pagine .

Con il tasto back button del browser si ottiene l'uscita dalla gestione impianto e il ritorno alla pagina precedente l'entrata .



fig. 6.1

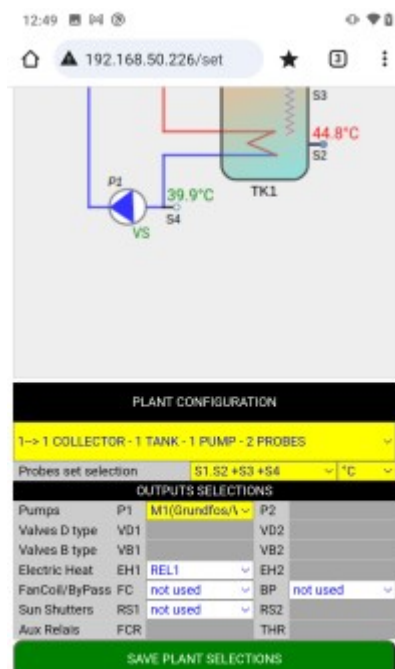


fig. 6.2

Dopo aver scelto il tipo di impianto è possibile accedere alla pagina principale che rappresenta lo stato impianto che rimane visualizzata in condizioni di normale funzionamento. In questa pagina è schematizzato l'impianto selezionato e sono visualizzate le temperature misurate dalle sonde. Sono inoltre visualizzati gli stati delle pompe, valvole, resistenze elettriche, relè, serrande, i messaggi di diagnostici di funzionamento nonché la potenza e l'energia termica giornaliera accumulata. Lo screenshot di fig. 6.3 rappresenta la pagina principale di un impianto con 1 collettore, 2 serbatoi, 2 pompe e 1 resistenza elettrica mentre la fig. 6.4 è lo screenshot della pagina di selezione dello stesso impianto.

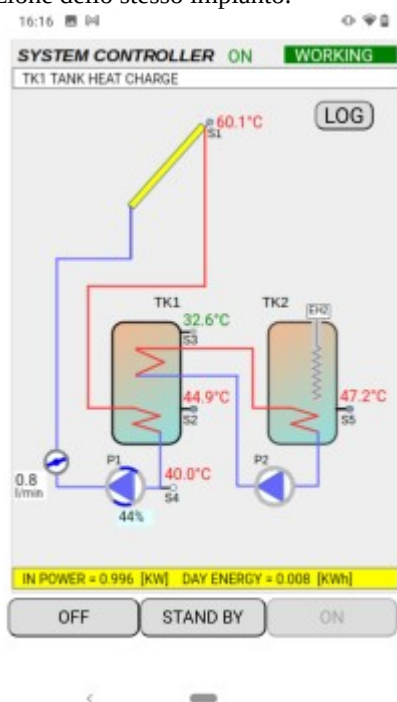


fig. 6.3

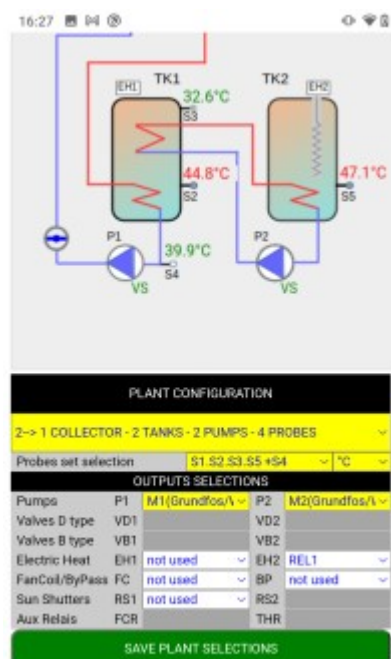


fig. 6.4

Nella parte bassa della pagina principale sono presenti 4 tasti (OFF, ST_BY, ON e PLANT SETTING) che permettono l’attivazione /disattivazione del controllore e l’accesso alle altre pagine.

Con il tasto ON si attiva il normale funzionamento dell’impianto mentre con ST_BY si attivano, se abilitate, le sole procedure di gestione degli allarmi di massima temperatura o di freezing dei collettori e vengono disattivate le procedure di caricamento dei serbatoi. Il tasto PLANT SETTING, visibile solo quando il controllore è nello stato OFF, permette l’accesso alla pagina di MENU che si presenta come nello *screenshot* in fig. 6.5

la pagina permette l’accesso senza password alle pagine parametri utente (PLANT PARAMETERS), timers(PLANT TIMERS), impostazione di sistema(SYSTEM SETTING). L’accesso alle pagine parametri manutenzione (PLANT PARAMETERS), test impianto (PLANT MANUAL TEST), registrazione attuatori remoti(REMOTE DEVICES REGISTRATION), selezione impianto (PLANT TYPE SELECTION) e conteggi statistici (ACTUATORS STATISTIC) con l’inserimento di password nella casella “Service Menu Access Password”. La fig. 6.6 è lo *screenshot* della pagina MENU dopo l’accesso con password di manutenzione ; la casella “New Service Password” consente l’inserimento di una nuova password numerica con lunghezza minima di 3 cifre. La password di primo accesso è “321”.

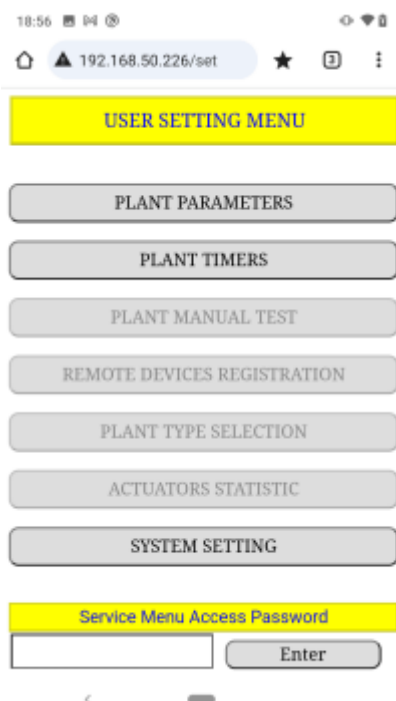


fig. 6.5

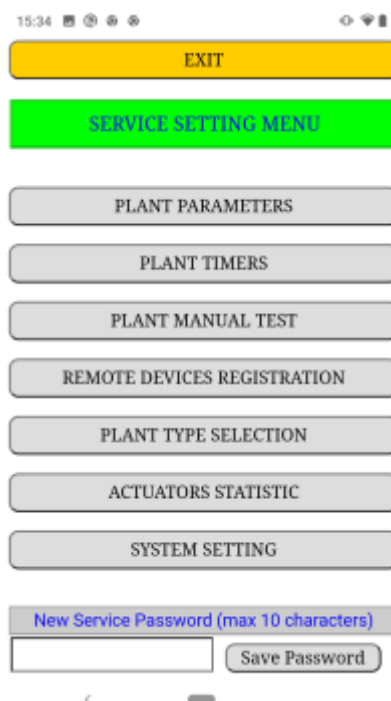


fig. 6.6

6.1 – STATI DEL CONTROLLORE

Nella parte bassa della pagina principale sono presenti 3 tasti allineati indicati come **OFF**, **STAND BY** e **ON** e con i quali si possono selezionare gli stati di disattivazione, di funzionamento in modalità standby oppure di funzionamento effettivo . Nello stato OFF tutte le regolazioni del controllore sono disattivate assieme alle relative uscite di comando., rimanendo comunque attiva la connessione alla rete WiFi. Nello stato di STAND BY rimangono attive solo le regolazioni riguardanti la protezione dei collettori se attivate mentre in ON tutte le regolazioni abilitate vengono attivate.

I 3 tasti idescritti permettono anche di identificare lo stato del controllore; il tasto corrispondente allo stato in essere viene bloccato e il suo colore risulta attenuato.

Nello stato OFF viene visualizzato anche un quarto tasto sotto i 3 precedenti con la scritta SETTING. Con esso si ottiene l’accesso alla pagina di MENU in precedenza descritta.

7 -- PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO

La pagina dei parametri d'impianto permette la visualizzazione e la modifica di tutti i parametri che regolano il funzionamento della centralina.

Con l'accesso alla pagina senza uso di password viene inserito il solo sottoinsieme di parametri che il personale tecnico di servizio ritiene adeguato alla visualizzazione e modifica da parte dall'utente. L'ultima colonna nella tabella della pagina di servizio permette la selezione dei parametri della pagina utente con lo spunto delle *checkbox* associate.

La tabella seguente è un elenco ordinato di tutti i parametri gestiti dal controllore; per ogni parametro viene indicato il numero, una breve descrizione, i valori minimo e massimo ammessi e il valore di default che viene attribuito al primo avviamento.

Num	Short Description	UM	min	max	default	Note
1	DELTA T ATTIVAZ. POMPA SERBATOIO 1	°C/°F	1 / 2	20 / 36	6 / 12	
2	DELTA T DISATTIV. POMPA SERBATOIO 1	°C/°F	1 / 2	20 / 36	4 / 8	
3	DELTA T MODULAZ. POMPA SERBATOIO 1	°C/°F	1 / 2	30 / 54	10 / 18	
4	DELTA T -> 1% VEL POMPA SERBATOIO 1	d°C/d°F	2 / 4	40 / 72	4 / 8	
5	MASSIMA TEMPERATURA SERBATOIO 1	°C/°F	20 / 68	90 / 194	60 / 140	
6	LIMITE TEMPERATURA SERBATOIO 1	°C/°F	20 / 68	95 / 202	85 / 185	
7	DELTA T ATTIVAZ. POMPA SERBATOIO 2	°C/°F	1 / 2	20 / 36	6 / 12	
8	DELTA T DISATTIV. POMPA SERBATOIO 2	°C/°F	1 / 2	20 / 36	4 / 8	
9	DELTA T MODULAZ. POMPA SERBATOIO 2	°C/°F	1 / 2	30 / 54	10 / 18	
10	DELTA T -> 1% VEL POMPA SERBATOIO 2	d°C/d°F	2 / 4	40 / 72	4 / 8	
11	MASSIMA TEMPERATURA SERBATOIO 2	°C/°F	20 / 68	90 / 194	60 / 140	
12	LIMITE TEMPERATURA SERBATOIO 2	°C/°F	20 / 68	95 / 202	85 / 185	
13	OPZIONE TEMPERATURA CARICA SERBATOI	num	0	1	0	0=Normale 1=Alta
14	ABILITA PROTEZIONE T LIMITE COLLETTORE	num	0	1	1	
15	LIMITE TEMPERATURA COLLETTORE 1	°C/°F	100 / 210	210 / 410	140 / 284	
16	ABILITA FUNZIONE MINIMA TEMP. COLL. 1	num	0	1	0	0=No 1=Si
17	MINIMA TEMPERATURA COLLETTORE 1	°C/°F	10 / 50	90 / 194	20 / 68	
18	MASSIMA TEMPERATURA COLLETTORE 1	°C/°F	80 / 180	190 / 374	120 / 248	
19	ABILITA RAFFREDDAMENTO COLLETTORE 1	num	0	1	0	0=No 1=Si
20	ABILITA ANTIGELO COLLETTORE 1	num	0	1	0	0=No 1=Si
21	TEMPERATURA GELO COLLETTORE 1	°C/°F	-10 / 14	10 / 50	4 / 39	
22	LIMITE TEMPERATURA COLLETTORE 2	°C/°F	100 / 210	210 / 410	140 / 284	
23	ABILITA MINIMA TEMP. COLLETTORE 2	num	0	1	0	0=No 1=Si
24	TEMPERATURA MINIMA COLLETTORE 2	°C/°F	10 / 50	90 / 194	20 / 68	
25	MASSIMA TEMPERATURA COLLETTORE 2	°C/°F	80 / 180	190 / 374	120 / 248	
26	ABILITA RAFFREDDAMENTO COLLETTORE 2	num	0	1	0	0=No 1=Si
27	ABILITA ANTIGELO COLLETTORE 2	num	0	1	0	0=No 1=Si
28	TEMPERATURA GELO COLL 2	°C/°F	-10 / 14	10 / 50	4 / 39	
29	PRIORITÀ CARICAMENTO SERBATOI	num	1	2	1	
30	ABILITA RECOOL SERBATOIO 1	num	0	1	0	0=No 1=Si

31	ABILITA RECOOL SERBATOIO 2	num	0	1	0	0=No 1=Si
32	DELTA T DI AVVIAMENTO RECOOL SERBATOI	°C/°F	3 / 5	20 / 36	10 / 18	
33	COLLETTORE C1 TIPO HEAT PIPE	num	0	1	0	0=No 1=Si
34	COLLETTORE C2 TIPO HEAT PIPE	num	0	1	0	0=No 1=Si
35	MAX TEMPERATURA INSERIMENTO	°C/°F	0 / 32	95 / 203	83 / 180	
36	MAX TEMPERATURA DISINSERIMENTO	°C/°F	0 / 32	95 / 203	85 / 185	
37	MIN TEMPERATURA INSERIMENTO	°C/°F	0 / 32	90 / 194	55 / 131	
38	TEMPERATURA T_OFF DI TERMOSTATO	°C/°F	0 / 32	90 / 194	50 / 121	
39	ABILITAZIONE MISURA FLUSSO	num	0	2	0	0=No 1=PWM feed back 2=pulse flow meter
40	NUMERO IMPULSI/LITRO FLUSSIMETRO	np/l	10	1000	600 / 600	
41	CALORE SPECIFICO FLUIDO ANTIGELO	daCal/Kg*°C / daCal/Kg*°F	10 / 5	100 / 55	65 / 36	Visibile con PW fabbrica
42	PESO SPECIFICO FLUIDO ANTIGELO	dag/l	90	120	112	Visibile con PW fabbrica
43	ANTIGELO PROPYLENE GLICOL	num	0	0	0	N.U.
44	% CONCENTRAZIONE FLUIDO ANTIGELO	%	0	40	40	
45	MINIMA VELOCITA' POMPA 1	%	20	50	30	
46	MINIMA VELOCITA' POMPA 2	%	20	50	30	
47	TEMPO MAX APERTURA/CHIUSURA VALVOLE	sec	1	60	30	
48	TEMPO MAX APERTURA/CHIUSURA SERRANDE	sec	5	300	60	
49	SELEZIONE TIPO SONDA S1	num	0	2	2	0=NTC3950 1=NTC103AT 2=PT1000
50	SELEZIONE TIPO SONDA S2	num	0	2	0	0=NTC3950 1=NTC103AT 2=PT1000
51	SELEZIONE TIPO SONDA S3	num	0	2	0	0=NTC3950 1=NTC103AT 2=PT1000
52	SELEZIONE TIPO SONDA S4	num	0	2	0	0=NTC3950 1=NTC103AT 2=PT1000
53	SELEZIONE TIPO SONDA S5	num	0	2	0	0=NTC3950 1=NTC103AT 2=PT1000
54	SELEZIONE TIPO SONDA S6	num	0	2	2	0=NTC3950 1=NTC103AT 2=PT1000
55	S1 OFFSET TEMPERATURA SONDA	d°C/°F	-100 / 14	100 / 50	0	
56	S2 OFFEST TEMPERATURA SONDA	d°C/°F	-100 / 14	100 / 50	0	
57	S3 OFFSET TEMPERATURA SONDA	d°C/°F	-100 / 14	100 / 50	0	
58	S4 OFFSET TEMPERATURA SONDA	d°C/°F	-100 / 14	100 / 50	0	
59	S5 OFFSET TEMPERATURA SONDA	d°C/°F	-100 / 14	100 / 50	0	
60	S6 OFFSET TEMPERATURA SONDA	d°C/°F	-100 / 14	100 / 50	0	
61	SET POINT RISCALDATORE ELETTRICO 1	°C/°F	5 / 41	80 / 176	40 / 104	
62	ABILITA RISCALDATORE ELETTRICO 1	num	0	1	0	0=No 1=Si
63	SET POINT T RISCALDATORE ELETTRICO 2	°C/°F	5 / 41	80 / 176	40 / 104	
64	ABILITA RISCALDATORE ELETTRICO 2	num	0	1	0	0=No 1=Si
65	ABILITA ANTI LEGIONELLA SERBATOIO 1	num	0	1	0	0=No 1=Si
66	ABILITA ANTI LEGIONELLA SERBATOIO 2	num	0	1	0	0=No 1=Si
67	UNITA MISURA ENERGIA TERMICA	num	0	2	0	0=KWh 1=Kcal 2=BTU
68	DELTA T AVVIAMENTO PROCEDURA ANTIGELO	°C/°F	5 / 9	30 / 54	10 / 18	Visibile con PW fabbrica
69	ISTERESI DI LIMITAZIONE T SERBATOI	°C/°F	1 / 2	8 / 12	2 / 4	Visibile con PW fabbrica
70	ISTERESI DI LIMITAZIONE T COLLETTORI	°C/°F	1 / 2	8 / 12	2 / 4	Visibile con PW fabbrica
71	ISTERESI DI SCAMBIO CARICA SERBATOI	°C/°F	1 / 2	10 / 20	5 / 9	Visibile con PW fabbrica
72	ISTERESI INSERIMENTO FAN COIL	°C/°F	1 / 2	20 / 36	5 / 9	Visibile con PW fabbrica
73	ISTERESI GELO COLLETTORE	°C/°F	1 / 2	20 / 36	4 / 7	Visibile con PW fabbrica

74	ISTERESI RISCALDAMENTO. ELETTRICO 1	°C/°F	1 / 2	10 / 18	2 / 4	Visibile con PW fabbrica
75	ISTERESI RISCALDAMENTO. ELETTRICO 2	°C/°F	1 / 2	10 / 18	2 / 4	Visibile con PW fabbrica
76	ABILITA FUNZ. ANTI BLOCCAGGIO POMPA	num	0	1	0	0=No 1=Si
77	ABILITA SERRANDA SOLE 1	num	0	1	0	0=No 1=Si
78	ABILITA SERRANDA SOLE 2	num	0	1	0	0=No 1=Si
79	ABILITA VALVOLA FANCOIL	num	0	1	0	0=No 1=Si
80	ABILITA VALVOLA BYPASS	nim	0	1	0	0=No 1=Si
81	TEMPO FERMO POMPE PER AVVIO BYPASS	h	1	12	4	
82	DURATA MASSIMA BYPASS	sec	10	600	120	
83	POTENZA ELETTRICA POMPA 1	W	10	100	70	
84	POTENZA ELETTRICA POMPA 2	W	10	100	70	
85	FLUSSO POMPA 1 CON PWM=100%	dl/min	10	120	35	
86	FLUSSO POMPA 2 CON PWM=100%	dl/min	10	120	35	
87	TIME OUT ALLARME SEGNALE FLUSSIMETRO	sec	10	60	30	
88	RITARDO AVVIO PROCEDURA RECOOL	h	0	12	4	
89	ABILITA PRESSOSTATO	num	0	1	0	0=No 1=Si
90	INVERSIONE SEGNALE PRESSOSTATO	num	0	1	0	0=No 1=Si
91	ABILITA SBLOCCO VALVOLE PERIODICO	num	0	1	0	0=No 1=Si
92	INTERVALLO DI SBLOCCO VALVOLE	7dd	1	4	2	UM =settimana
93	FANCOIL VELOCITA' POMPA PWM	%	1	100	80	
94	BYPASS VELOCITA' POMPA PWM	%	30	100	50	
95	RECOOL VELOCITA' POMPA PWM	%	30	100	50	
96	COOLING VELOCITA' POMPA PWM	%	30	100	80	
97	TIPO SEGNALE PWM DI VELOCITA' POMPA 1	num	30	1	0	0=Solar 1=Heating
98	TIPO SEGNALE PWM DI VELOCITA' POMPA 2	num	0	1	0	0=Solar 1=Heating

I valori modificati vengono rappresentati in colore rosso e memorizzate in E2 solo dopo aver premuto il tasto di pagina **SAVE PARAMETERS** e aver confermato l'operazione.

Con i tasti **Set Default Value** e **Set Default Visibility** è possibile riportare i valori e le visibilità dei parametri ai loro valori di default indicati in tabella.

Con il tasto **Save CVS Param File/ Load CVS Param FILE** si può effettuare l'upload/download della mappa parametri sul/dal dispositivo del client (smartphone o PC).

I file generati con l'operazione di upload includono nella loro intestazione anche il tipo impianto e la data.

L'operazione di download è permessa solo se l'impianto in uso corrisponde al tipo indicato nell'intestazione del file.

Ogni operazione di acquisizione di nuovi valori deve essere confermata con il tasto **SAVE PARAMETERS**.

La pagina parametri visualizza per ogni tipo d'impianto i soli di parametri di interesse per la regolazione.

Lo *screenshot* di fig. 7.1 e 7.2 sono parziali visualizzazioni della pagina per un impianto tipo.

fig. 7.1

fig. 7.2

7.1 -- DESCRIZIONE DEI PARAMETRI

Par. 1, 7	DELTA T ATTIVAZIONE. POMPA SERBATOIO 1	Differenza minima di temperatura tra collettore e serbatoio per avviamento pompa. Nel caso di pompa con controllo velocità PWM l'avviamento avviene alla minima velocità impostata (par. 47, 48)
Par. 2, 8	DELTA T DISATTIVAZIONE POMPA SERBATOIO	Differenza di temperatura tra collettore e serbatoio inferiore o uguale determina il fermo pompa
Par. 3, 9	DELTA T MODULAZ. POMPA A SERBATOIO	Differenza di temperatura tra collettore e serbatoio che determina l'avvio della modulazione velocità nel caso di pompa con controllo PWM
Par. 5, 11	MASSIMA TEMPERATURA SERBATOIO	Temperatura del serbatoio che normalmente determina l'interruzione della carica solare. Nel caso di abilitazione della funzione di raffreddamento del sistema (Par.) o con l'opzione di carica ad alta temperatura (Par. 13) la carica solare continua fino al raggiungimento della temperatura limite (Par. 6, 12).
Par. 6, 12	LIMITE TEMPERATURA SERBATOIO	Temperatura del serbatoio che non può in alcun modo essere superata
Par. 13	OPZIONE TEMPERATURA CARICA SERBATOI	Seleziona la temperatura di carica serbatoi
Par. 14	ABILITA PROTEZIONE T LIMITE COLLETTORE	Abilita la funzione di attivazione della pompa 5 sec ON – 1 min OFF quando la temperatura del collettore raggiunge il valore limite. (Par. 15, 22))
Par. 15, 22	LIMITE TEMPERATURA COLLETTORE	Temperatura del collettore che determina il blocco pompa e la segnalazione di allarme. Quando è abilitata la funzione di protezione la pompa viene comunque attivata per brevi intervalli (vedi Par. 14).

Par. 16, 23	ABILITA FUNZIONE MINIMA TEMP. COLL	Abilita funzione di blocco caricamento serbatoio quando al temperatura collettore raggiunge o scende sotto il valore limite (vedi Par. 17, 24)
Par 18, 25	MASSIMA TEMPERATURA COLLETTORE	Quando la temperatura del collettore è uguale o superiore a questo valore se è abilito il raffreddamento collettore (vedi Par 19, 26) viene attivata la pompa per effettuare il raffreddamento. In caso di presenza della serranda solare viene comandata la chiusura se programmata per funzionamento automatico (vedi Par 79, 80).
Par. 19, 26	ABILITA RAFFREDDAMENTO COLLETTORE	Ne caso di raggiungimento o superamento della temperatura massima del collettore (vedi Par. 18, 25) , se la capacità termica del serbatoio non è esaurita , viene avviata la pompa per ottenere il raffreddamento.
Par. 20, 27	ABILITA ANTIGELO COLLETTORE	Abilita la funzione che attiva la pompa per trasferire calore dal serbatoio al collettore se la temperatura del collettore scende al valore fissato dai parametri di temperatura congelamento (vedi Par, 21,28)
Par. 21, 28	TEMPERATURA GELO COLLETTORE	Temperatura di avviamento della pompa per congelamento collettore se abilitata (vedi Par. 20, 27)
Par. 29	PRIORITÀ CARICAMENTO SERBATOI	Seleziona la priorità' di caricamento serbatoi per impianti con 2 serbatoi. Il serbatoio con priorità di caricamento nelle procedure di protezione dei collettori viene selezionato solo se l'altro serbatoio non può essere utilizzato.
Par 30, 31	ABILITA RECOOL SERBATOIO	Abilita la funzione di raffreddamento serbatoio durante i periodi in cui la temperatura collettore è inferiore alla temperatura del serbatoio. La funzione di recool è regolata con i parametri Par. 29, 30, 31
Par 32	DELTA T DI AVVIAMENTO RECOOL SERBATOI O	Differenza minima tra temperatura serbatoio e collettore per avviamento della procedura di recool (vedi Par 29, 30, 31)..
Par. 33. 34	COLLETTORE C1 TIPO HEAT PIPE	Opzione per utilizzo di collettore tipo Heat Pipe: e prevenirne il surriscaldamento. Con opzione attiva viene attuata la strategia di attivazione della pompa in seguito descritta: Indicando con DT_ST la differenza tra temperatura collettore e serbatoio con ParAtt il valore del parametro di attivazione pompa (Par. 1, 7) se $0 \leq DT_ST < ParAtt$ la pompa viene attiva periodicamente per 30 sec. Il tempo di fermata dopo ogni attivazione è di 2 min. se $ParAtt \leq DT_ST$ la pompa segue la logica di normale funzionamento.
Par. 35	MAX TEMPERATURA INSERIMENTO	Temperatura “alta” di riattivazione riscaldamento ausiliario Vincoli con valori di altri parametri : < Par 36 Parametro presente in impianti tipo: 2,3, 10 (In impianto tipo 10 è riferito a una differenza di temperatura)
Par. 36	MAX TEMPERATURA DISINSERIMENTO	Temperatura “alta” di disattivazione riscaldamento ausiliario Vincoli con valori di altri parametri : > Par 35 Parametro presente in impianti tipo: 2, 3, 10 (In impianto tipo 10 è riferito a una differenza di temperatura)
Par. 37	MIN TEMPERATURA INSERIMENTO	Temperatura “bassa” di riattivazione riscaldamento ausiliario Vincoli con valori di altri parametri : > Par 38 Parametro presente in impianti tipo: 2 , 3, 8, 10, 11
Par. 38	MIN TEMPERATURA DISINSERIMENTO	Temperatura “bassa” di disattivazione riscaldamento ausiliario Vincoli con valori di altri parametri : < Par 37 Parametro presente in impianti tipo: 2, 3, 8, 10, 11
Par. 39	ABILITAZIONE MISURA	Parametro di segnalazione assenza o presenza flussimetro.

	FLUSSO	Par=0 indica l'assenza flussimetro. Non viene in tal caso computata la potenza e l'energia termica prodotta dai collettori.
		Par. =1 il flusso viene determinato in misura proporzionale al segnale di feedback della pompa che può assumere valori compresi tra 0e 70%. Il valore di flusso con segnale di feedback del 70% è indicato dai Par. 87 e Par 88 e corrisponde alla portata della pompa alla massima velocità (PWM =100%).
		Par =2 il flusso viene determinato in misura proporzionale alla frequenza degli impulsi emessi dal flussimetro ed al valore attribuito al Par. 40.
Par . 40	NUMERO IMPULSI/LITRO FLUSSIMETRO	Indica gli impulsi conteggiati da flussimetro per ogni litro di fluido che lo attraversa
Par. 41	CALORE SPECIFICO FLUIDO ANTIGELO	Parametro visibile solo con password di fabbrica. Il valore di default attribuito è quello del Glicol Propilene
Par. 42	PESO SPECIFICO FLUIDO ANTIGELO	Parametro visibile solo con password di fabbrica. Il valore di default attribuito è quello del Glicol Propilene
Par. 44	% CONCENTRAZIONE FLUIDO ANTIGELO	% di concentrazione in volume della soluzione con acqua demineralizzata
Par. 45, 46	MINIMA VELOCITA' POMPA	Minimo duty cycle permesso al segnale PWM di controllo della velocità pompa.
Par 47	TEMPO MAX APERTURA/CHIUSURA VALVOLE	Il superamento di questo tempo nelle manovre di commutazione delle valvole determina segnalazione diagnostica di allarme con arresto delle pompe.
Par. 48	TEMPO MAX APERTURA/CHIUSURA SERRANDE	Il superamento di questo tempo nelle manovre di chiusura/aperture delle serrande determina una segnalazione diagnostica di allarme.
Par. 49, 50, 51, 52, 53, 54	SELEZIONE TIPO SONDA	Par=0 sonda tipo NTC 3950 Par=1 sonda tipo NTC 103 AT Par=2 sonda tipo PT100
Par. 55, 56, 57, 58, 59, 60	OFFSET TEMPERATURA SONDA	Offset espresso in decimi di °C per con selezione di misura della temperatura in °C Offset espresso in °F con selezione di misura temperatura in °F
Par. 61, 63	SET POINT RISCALDATORE ELETTRICO	Temperatura massima di riscaldamento con resistenza elettrica.
Par. 62, 64	ABILITA RISCALDATORE ELETTRICO	La disabilitazione viene applicata anche all'accensione con crono termostato..
Par. 65, 66	ABILITA ANTI LEGIONELLA SERBATOIO	Quando viene abilitata la procedura, il timer dell'intervallo di avviamento della sanitizzazione viene caricato al suo valore standard (1 settimana)).
Par. 67	UNITA MISURA ENERGIA TERMICA	Per energia termica si intende quella trasferita dai collettori al serbatoio meno quella trasferita dal serbatoio ai collettori .durante le fasi di raccolta o congelamento.
Par. 68	DELTA T AVVIAMENTO PROCEDURA ANTIGELO	Differenza di temperatura minima tra serbatoio e collettore per avviamento della fase di riscaldamento del collettore.
Par. 69	ISTERESI DI LIMITAZIONE T SERBATOI	Isteresi della temperatura per accensione/spegnimento pompa/e al raggiungimento della temperatura massima o limite dei serbatoi (Par.. 5, 6, 11, 12).
Pag. 70	ISTERESI DI LIMITAZIONE T COLLETTORI	Isteresi della temperatura per accensione/spegnimento pompa/e al raggiungimento della temperatura massima o limite dei collettori (Par. 15, 18, 22, 25).

Par. 71	ISTERESI DI SCAMBIO CARICA SERBATOI	Isteresi della temperatura serbatoio prioritario per ricarica dopo scambio con serbatoio a priorità inferiore.
Par. 72	ISTERESI INSERIMENTO FAN COIL	Isteresi di temperatura collettore per attivazione/disattivazione del fancoil al raggiungimento della temperatura massima (Par. 18, 25)
Pr. 73	ISTERESI GELO COLLETTORE	Isteresi di temperatura collettore per attivazione/disattivazione della procedura antigelo al raggiungimento della temperatura gelo (Par. 21, 28)
Par. 74, 75	ISTERESI RISCALDAMENTO. ELETTRICO	Isteresi temperatura serbatoio per attivazione/disattivazione riscaldamento elettrico al raggiungimento del set point (Par. 63, 65)
Par. 76	ABILITA FUNZ. ANTI BLOCCAGGIO POMPA	Abilita l'attivazione della pompa per qualche secondo dopo un tempo di inattività per evitare l'“incollaggio” del rotore.
Par. 77, 78	ABILITA SERRANDA SOLE	Abilita l'apertura chiusura della serranda solare con comando manuale o in automatico.
Par. 79	ABILITA VALVOLA FANCOIL	Abilita la commutazione della valvola del fancoil. Se disabilitata la valvola commuta nella posizione di normale funzionamento dell'impianto.
Par. 80	ABILITA VALVOLA BYPASS	Abilita la commutazione della valvola di bypass. Se disabilitata la valvola commuta nella posizione di normale funzionamento dell'impianto.
Par. 81	TEMPO FERMO POMPE PER AVVIO BYPASS	Durata minima del tempo di fermo pompe per avvio della procedura di bypass. La condizione deve essere soddisfatto da tutte le pompa dell'impianto.
Par. 82	DURATA MASSIMA BYPASS	Tempo di durata massima dalla procedura di bypass. Se superato la procedura viene in ogni caso abortita.
Par. 83, 84	POTENZA POMPA CON PWM=100%	Massima potenza assorbita dalla pompa con segnale di modulazione PWM al 100%
Par. 85, 86	FLUSSO POMPA CON PWM=100%	Massima portata pompa con segnale di modulazione PWM al 100%
Par. 87	TIME OUT ALLARME SEGNALE FLUSSIMETRO	Tempo di durata assenza impulsi del flussimetro per segnalazione diagnostica di malfunzionamento.
Par. 89	ABILITA PRESSOSTATO	Abilita la diagnostica della bassa pressione impianto con il segnale di pressostato ON/OFF collegato agli ingressi utilizzati per l'ingresso PWM2 IN. L'opzione è permessa qualora non serva utilizzare il segnale PWM2 IN.
Par. 90	INVERSIONE SEGNALE PRESSOSTATO	Abilita l'inversione del segnale pressostato
Pa. 91	ABILITA SBLOCCO VALVOLE	Abilita la commutazione della valvole a pompe ferme se non vengono eseguite manovre di commutazione in un definito intervallo di tempo. La funzione ha lo scopo di evitare l'eventuale “incollaggio”.
Par. 92	INTERVALLO DI SBLOCCO VALVOLE	L'intervallo di tempo per sblocco valvole è espresso in settimane e può essere selezionato tra uno dei seguenti valori : 1, 2, 3, 4 .
Par. 93	FANCOIL VELOCITA' POMPA PWM	Velocità della pompa PWM in % del valore massimo durante il raffreddamento del collettore con il fancoil.
Par. 94	BYPASS VELOCITA' POMPA PWM	Velocità della pompa PWM in % del valore massimo durante la fase di bypass dei serbatoi.
Par. 95	RECOOL VELOCITA' POMPA PWM	Velocità della pompa PWM in % del valore massimo durante il trasferimento di calore dal serbatoi al collettore al fine di abbassarne la temperatura.
Par. 96	COOLING VELOCITA' POMPA PWM	Velocità della pompa PWM in % del valore massimo durante il trasferimento di calore dal collettore al serbatoi al fine di abbassarne la temperatura.
Par. 97	TIPO SEGNALE PWM DI	Permette la selezione tra segnale PWM di pompa P1 per impianto solare o impianto

	CONTROLLO VELOCITA' POMPA 1	di riscaldamento .
Par. 98	TIPO SEGNALE PWM DI CONTROLLO VELOCITA' POMPA 2	Permette la selezione tra segnale PWM di pompa P2 per impianto solare o impianto di riscaldamento .

7.2 – PARAMETRI PER IMPIANTI CON INTEGRAZIONE

Gli impianti tipo 2, 3, 8, 10, 11 sono predisposti per integrare energia termica trasferendo calore da una caldaia o da altro serbatoio. In questi impianti il trasferimento di calore di integrazione è regolato con i seguenti parametri:

Par. 35 : MAX TEMPERATURA INSERIMENTO (MAX_ON)
Par. 36 : MAX_TEMPERATURA DISINSERIMENTO (MAX_OFF)

Par. 35 : MIN TEMPERATURA INSERIMENTO (MIN_ON)
Par. 36 : MIN_TEMPERATURA DISINSERIMENTO (MIN_OFF)

L'attivazione / disattivazione di integrazione avviene in base al valore assegnato ai suddetti parametri ed è descritta dai grafici di fig..7,1.

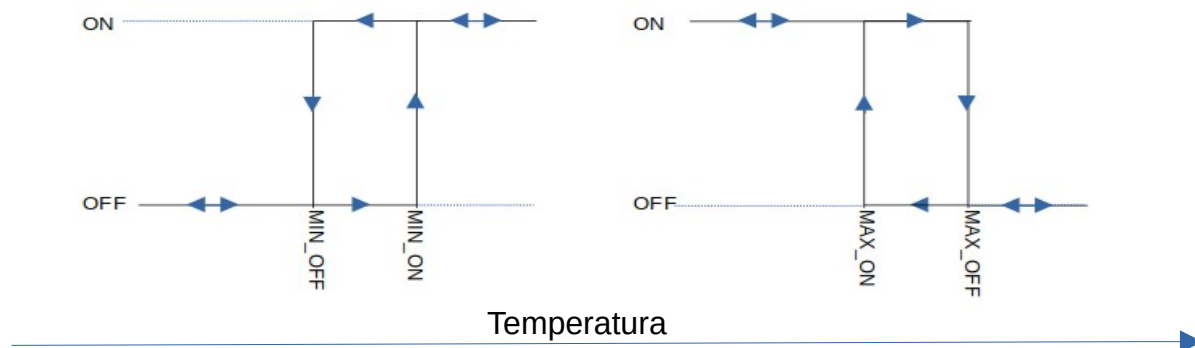


Fig. 7.1

L'attivazione / disattivazione dell'operazione di integrazione avviene in base al valore assegnato ai suddetti parametri ed è descritta dai grafici di fig..7,1. e dalla tabella seguente in cui i riferimenti alle sonde S3 e S5 sono deducibili dagli schemi d'impianto descritti nel cap.9. Nell'impianto tipo 2 la pompa P2, se di tipo a controllo di velocità, il duty cycle del segnale PWM è regolato dalla differenza di temperatura tra le sonde S3 e S5.

Tipo impianto	Condizioni di attivazione integrazione	Condizioni di disattivazione integrazione
2	$S3 \geq MIN_ON$ AND $S5 \leq MAX_ON$	$S3 \leq MIN_OFF$ OR $S5 \geq MAX_OFF$
3	$S3 \leq MAX_ON$ AND $S5 \geq MIN_ON$	$S3 \geq MAX_OFF$ OR $S5 \leq MIN_OFF$
8	$S3 \leq MIN_OFF$	$S3 \geq MIN_ON$

10	$S3 \geq MIN_ON \text{ AND } (S3 - S5) \geq MAX_OFF$	$S3 \leq MIN_OFF \text{ OR } (S3 - S5) \leq MAX_ON$
11	$S3 \leq MIN_OFF$	$S3 \geq MIN_ON$

*Negli intervalli di temperatura non specificato lo stato di attivazione/disattivazione del regolatore di integrazione non cambia.

8 -- TEST IMPIANTO

Il tasto **PLANT MANUL TEST** della pagina **MENU** apre la pagina di test utile durante la fase di attivazione o in caso di malfunzionamento dell'impianto permettendo di verificare il funzionamento dei singoli attuatori (pompe, valvole, relè). Nella pagina viene visualizzato lo schema impianto con accanto ad ogni attuatore un rettangolino nero. Cliccando con il mouse sopra il rettangolino, il colore da nero diventa rosso e nella parte bassa della pagina compaiono i tasti di attivazione e disattivazione dell'attuatore selezionato.

L'attivazione e disattivazione delle pompe e relè è sempre possibile, i comandi di commutazione delle valvole non sono acquisiti solo se non è in atto la fase di commutazione.

L'uscita dalla pagina comporta in ogni caso la disattivazione di pompe e relè e il completamento della manovra di commutazione delle valvole. Per gli attuatori remoti, in fondo alla pagina viene visualizzato anche il tasto **RxTx Test** di verifica dei livelli segnale radio ricevuti dall'attuatore remoto e dal controllore.

Gli *screenshot* di fig. 8,1 e fig. 8,2 sono rispettivamente le visualizzazioni della pagina di test con la pompa P1 attiva e della serranda RS1 in fase di apertura.

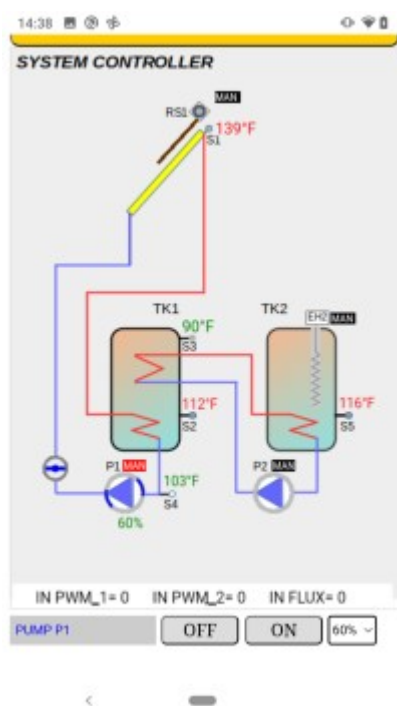


Fig. 8.1

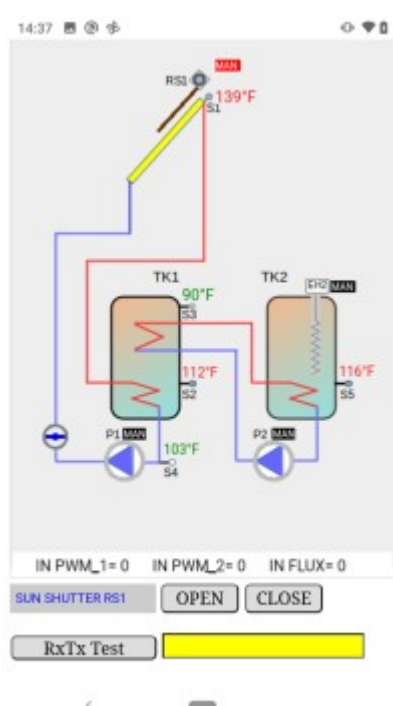


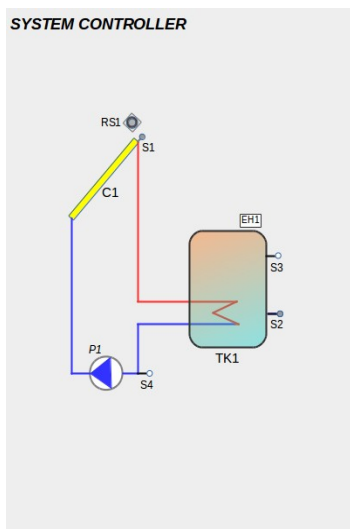
fig. 8.2

9 -- SELEZIONE IMPIANTO

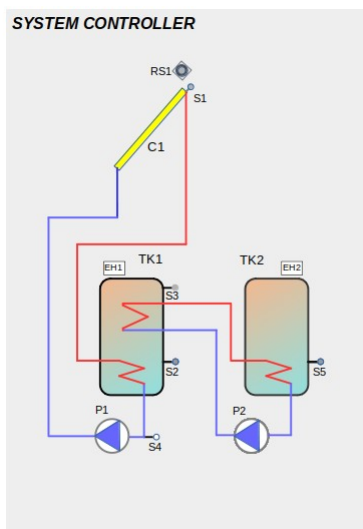
Il tasto **PLANT TYPE SELET** nella pagina di **MENU** permette la selezione del tipo di impianto da controllare e delle varie opzioni per l'adattamento allo schema scelto come si può vedere nello *screenshot* di fig. 6.6.

In particolare è possibile selezionare la configurazione delle sonde utilizzate, l'unità di misura della temperatura, il tipo di pompe, l'attribuzione valvole alle uscite locali o remote, i relè di comando delle resistenze di riscaldamento, i relè delle serrande e i relè di accensione del fancoil o della caldaia.

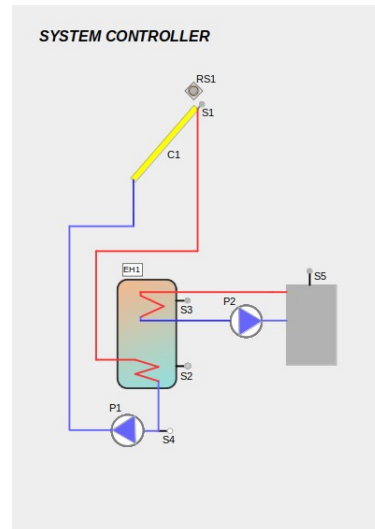
In seguito sono schematizzate le **11** tipologie di impianti gestibili dalla centralina.
La rappresentazione è identica a quella che viene visualizzata sull'interfaccia utente (PC, smartphone ecc.).



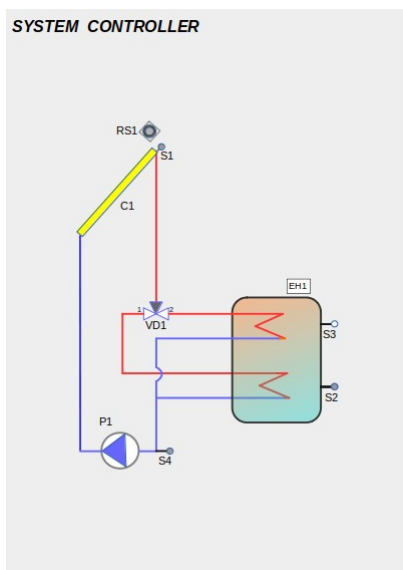
1 1 TANK - 1 PUMP - 4 PROBES
1 COLLECTOR



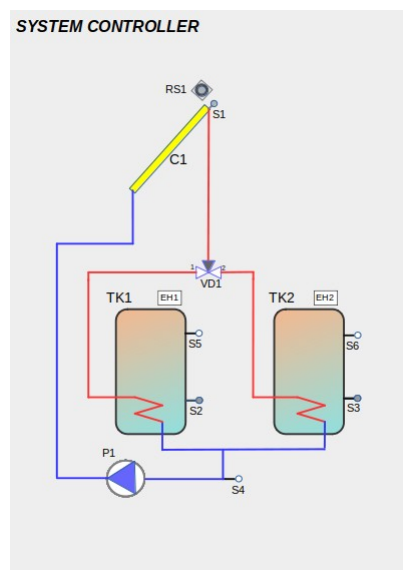
2 1 TANK - 2 PUMP - 5 PROBES
1 COLLECTOR



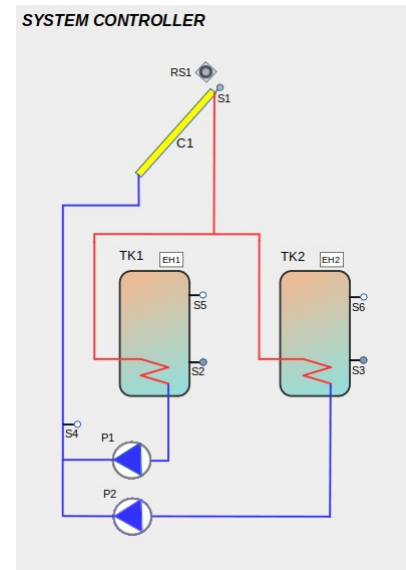
3 1 TANK - 1 PUMP - 4 PROBES
1 THERMOSTAT - 1 COLLECTOR



4 1 TANK - 1 PUMP - 1 VALVE - 4 PROBES
1 COLLECTOR

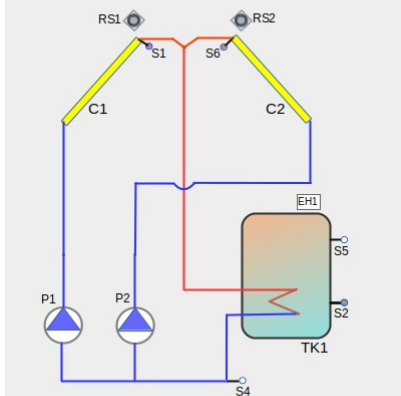


5 2 TANKS - 1 PUMP - 1 VALVE - 6 PROBES
1 COLLECTOR



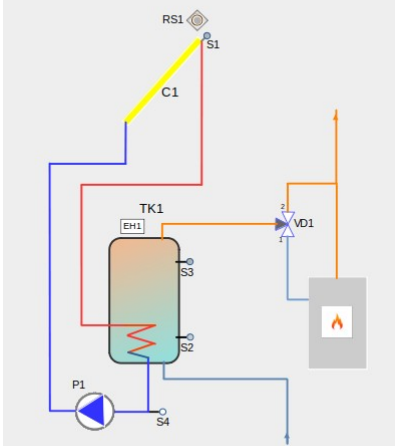
6 2 TANKS - 2 PUMP - 6 PROBES
1 COLLECTOR

SYSTEM CONTROLLER



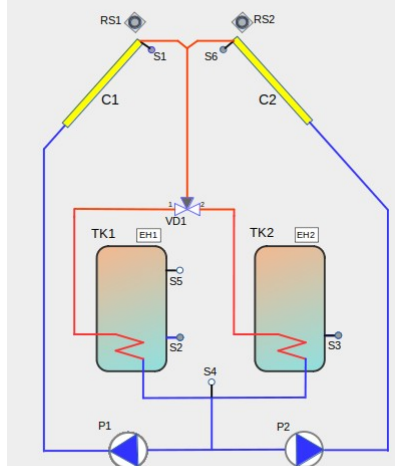
- 7** 1 TANK - 2 PUMP - 5 PROBES
2 COLLECTOR

SYSTEM CONTROLLER



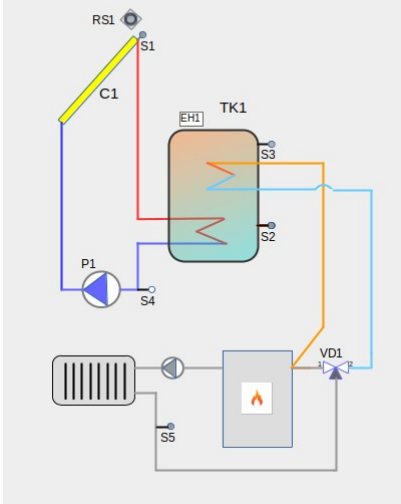
- 8** 1 TANK - 2 PUMP - 1 VALVE - 4 PROBES
1 COLLECTOR

SYSTEM CONTROLLER



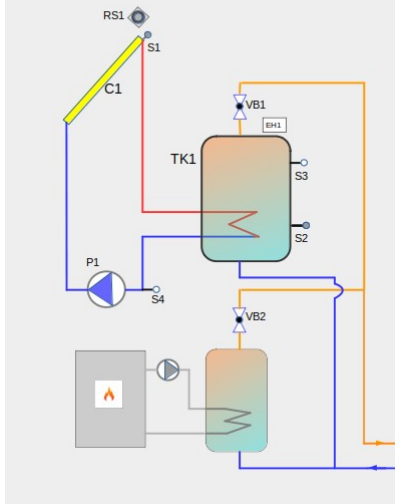
- 9** 2 TANKS - 2 PUMP 1 VALVE- 6 PROBES
2 COLLECTOR

SYSTEM CONTROLLER



- 10** 1 TANK - 1 PUMP- 1 VAVE- 5 PROBES
1 COLLECTOR

SYSTEM CONTROLLER



- 11** 1 TANK - 1 PUMP- 2 VAVES- 4 PROBES
1 COLLECTOR

9.1 -- SELEZIONE VALVOLA PER FANCOIL O PER BYPASS

In ogni impianto può essere inserita una valvola di deviazione (3 vie) per smaltire tramite un fancoil il calore dell'acqua surriscaldata dei collettori. La valvola viene commutata al raggiungimento della temperatura massima prevista per il collettori e nel contempo viene accesa la pompa per far circolare l'acqua nello scambiatore del fancoil

E' prevista anche la possibilità di comandare l'accensione del fancoil con un interruttore gestito da controllore.

Se la lunghezza dei tubi che collegano i serbatoi ai collettori è elevata può risultare conveniente disporre di una valvola di deviazione per effettuare il bypass del serbatoio impedendo così l'entrata dell'acqua fredda presente nel tubo di ritorno finché la sua temperatura non raggiunge quella del serbatoio in carica.

Le fig. 9.1 e 9.2 sono lo screenshot di un impianto tipo 1 con inseriti fancoil e bypass rispettivamente.
La selezione della valvola può essere fatta nella pagina di selezione impianto (fig. 6.4) se esiste almeno una uscita per valvole della centralina disponibile oppure è presente una uscita remota dedicata.

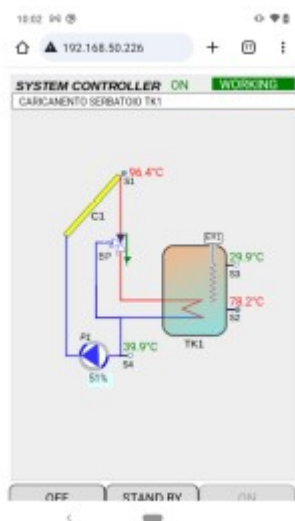


fig. 9.1

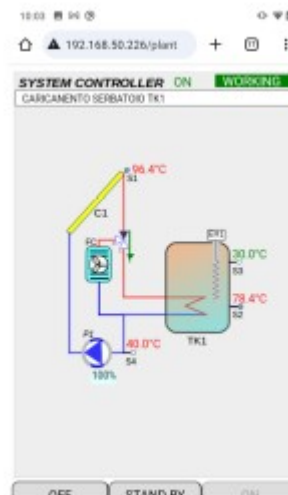


fig. 9.2

10-- ATTUATORI

Uscite	Vmax	I max	
Relè statici pompe	240 Vac	0,5A	Tensione di uscita uguale a tensione di alimentazione dispositivo.
Relè comando valvole a sfera motorizzate	240 Vac	20mA	Tensione di uscita uguale a tensione di alimentazione dispositivo. Il comando è idoneo per valvole tipo CR02 (3 wire- two-control) con rotazione di 90°.
Relè di potenza	240Vac	10A carico resistivo	Contatti liberi da tensione

10.1 -- ATTUATORI REMOTI

Il tasto **REMOTE DEVICES REGISTRATION** apre la pagina dedicata alla registrazione degli attuatori remoti. In questa pagina viene visualizzata una tabella le cui ogni riga contiene i dati dell'attuatore ad essa associato descritti nelle colonne **ID, Device, Reference, Hardware code**. Nell'ultima colonna si trova il tasto che permette la registrazione o la cancellazione dell'attuatore nella lista dei dispositivi remoti disponibili. La tabella seguente elenca i 3 tipi di hardware utilizzati per la gestione degli attuatori remoti con i riferimenti visualizzati negli schemi d'impianto e i riferimenti di selezione nella pagina **PLATN TYPE SELECTION**.

Identificativo tipo attuatore	Codice Hardware	Descrizione	Attuatore	Riferimenti di schema	Riferimenti di selezione
SOLAR SWITCH	LC_SOLAR_SW_NFC	relè remoto di accensione/spegnimento delle pompe P1 o P2 , delle	Pompa	P1	P1_REM_OUT
			Pompa	P2	P2_REM-OUT
			Resistenza	EH1	EH1_REM_OUT

		resistenze di riscaldamento EH1 o EH2 , del fancoil FC o della caldaia THR .	Resistenza	EH2	EH2_REM_OUT
			Fancoil	FCR	FCR_REM_OUT
			Caldaia	THR	THR_REM_OUT
SOLAR VALVE	LC_SOLAR_VL_NFC	attuatore remoto di commutazione delle valvole motorizzate VD1, VD2, VB1, VB2, FC, BP	Valvola 3 vie	VD1	VD1_REM_OUT
			Valvola 3 vie	VD2	VD2_REM_OUT
			Valvola 2 vie	VB1	VB1_REM_OUT
			Valvola 2 vie	VB2	VB2_REM_OUT
			Valvola 3 vie	FC	FC_REM_OUT
			Valvola 3 vie	BP	BP_REM_OUT
SOLAR SHUTTER	LC_SOLAR_RS_NFC	attuatore remoto di apertura/chiusura delle serrande RS1, RS2	Motore	RS1	RS1_REM_OUT
			Motore	RS2	RS2_REM_OUT

Per poter utilizzare gli attuatori remoti è necessario provvedere alla loro registrazione nella tabella del controllore usando la procedura in seguito descritta.

La presenza dell'attuatore nella tabella del controllore è segnalata il colore di sfondo giallo della riga corrispondente nella pagina di registrazione.

11 -- REGISTRAZIONE DEGLI ATTUATORI REMOTI

Per questa operazione è stata creata una App utilizzabile con un comune smartphone dotato di sistema operativo **Android** e antenna NFC. L'App Android "**LC Param Manager**" è scaricabile da **Google Play Store**.

Per registrare un nuovo attuatore, avviare la App e premere il pulsante "**Start NFC Connection**" (vedi screenshot fig.12), avvicinare quindi l'antenna NFC dello smartphone al lato superiore dell'attuatore ove è indicata la posizione dell'antenna NFC. Dopo pochi istanti verranno visualizzati i dati anagrafici del dispositivo assieme ai pulsanti di accesso al menu generale e di registrazione (vedi screenshot di fig.13) Premendo il tasto **Register** (vedi screenshot di fig.14) il led dell'attuatore incomincerà a lampeggiare con luce gialla segnalando così la sua predisposizione di attesa alla procedura di registrazione, avviata questa alla "pressione" del tasto **Register** nell'ultima colonna nella riga di tabella della pagina **REMOTE DEVICES REGISTRATION**.

In assenza del comando di avviamento della procedura di registrazione, l'attuatore ritorna allo stato di normale funzionamento dopo circa 30 secondi.

La cancellazione dell'attuatore dalla tabella del controllore si ottiene semplicemente "premendo" i tasto **Delete** e confermando la richiesta nella *dialogbox* conseguente.



fig. 11.1



fig. 11.2



fig. 11.3

12 -- STATISTICA DI ATTIVAZIONE ATTUATORI

Con il tasto **ACTUATOR STATISTIC** della pagina di **MENU** si accede ad una tabella in cui sono elencati tutti gli attuatori possibili. Per ogni attuatore, con codice identificativo e descrizione nella colonna **Description**, viene indicato il numero di commutazioni o il numero di ore di attivazione nella colonna **Value**.

L'ultima riga di tabella è dedicata al conteggio degli eventi di startup del controllore conseguenti a cadute della tensione di rete o a reset di sistema determinati da condizioni di funzionamento anormale.

I conteggi possono essere resettati individualmente con il tasto **RESET** dell'ultima colonna di tabella.

13 --IMPOSTAZIONI DI SISTEMA

la pagina che si apre con il tasto **SYSTEM SETTING** della pagina di **MENU** è dedicata alla visualizzazione e/o all'inserimento dei dati di funzionamento del sistema che non interessano direttamente i processi di regolazione del controllore (vedi *screenshot* di fig. 13.1)

Nella parte alte della pagina sono visualizzate 2 selettori che consentono l'aggiustamento dell'ora locale con l'inserimento del fuso orario di appartenenza e dell'eventuale aggiustamento per l'adeguamento all'ora legale. Le modifiche vengono salvate con il tasto **SAVE TIME ZONE**.

La **PASSWORD textbox** consente la scrittura della password di accesso all'utente. La lunghezza massima consentita è di 10 caratteri alfanumerici; se la **textbox** è lasciata vuota l'accesso è consentito senza password. Le modifiche alla password vengono salvate con il tasto **SAVE PASS WORD**.

La **textbox** di selezione seguente permette la selezione della lingua che viene applicata nella tabella parametri. Le scritte per la navigazione, di facile comprensione, sono in inglese e non modificabili. Il tasto **SAVE LANGUAGE** salva la selezione effettuata.

Il tasto **PUSH ALARM SETTING** apre la pagina di impostazione del **token** e del **chat ID** per la trasmissione dei messaggi di allarme tramite il servizio BOT di **telegram** (vedi *screenshot* di fig. 13.2).

Il tasto **DONLOAD FW UPDATE** apre la pagina di aggiornamento del firmware (vedi *screenshot* di fig. 13.3)
La ricerca di nuove versioni viene avviata con il tasto **DOWNLOAD & UPDATE**. Lo stesso tasto serve per far partire l'aggiornamento alla nuova versione utilizzando il sito WEB con URL indicato nella *textbox* **HOST SERVER URL**

Il tasto **DEL WIFI NET** avvia la disconnessione del controllore dalla rete WiFi dopo selezione di conferma nella *confirmbox*.

Con la disconnessione dalla rete WiFi il controllore esegue la disattivazione degli attuatori e segnala lo stato di gestione della connessione come access point con lampeggio del led blu (1 sec ON e 1 OFF).



fig. 13.1



fig. 13.2



fig. 13.3

14 -- REGISTRAZIONE ALLA RETE WIFI

Il Controllore viene fornito programmato per funzionare come access point (AP) con indirizzo IP **198.168.6.1**.

Al primo avviamento è necessario collegarsi all'AP del controllore per poter poi attivare la connessione alla rete **WiFi** locale. La scansione con smartphone del QR stampato sul pannello frontale permette la connessione diretta alla rete AP in alternativa alla scrittura manuale dell'indirizzo nell'area dedicata..

Il nome identificativo assegnato al controllore che al primo avviamento gestisce la rete come AP è **LC_SOLAR_CNT** e la password da digitare per la connessione è **12345678**.

A connessione avvenuta l'interfaccia utente visualizzata dal browser è quella di fig. 14.1 ed è formata da 2 sezioni.

La prima permette di selezionare la rete WiFi locale a cui collegarsi e l'inserimento della relativa password, la seconda consente di ridare un nome identificativo al controllore e di selezionare la modalità di attribuzione degli indirizzi (**DHCP** o **Static**). Nel caso venga selezionato **DHCP** gli indirizzi di rete (*dispositivo, gateway, DNS e subnet mask*) vengono attribuiti automaticamente; è invece necessario inserire i loro valori nel caso venga selezionata l'opzione **Static**. Le modifiche apportate alla sezione 2 vengono memorizzate solo dopo aver premuto il tasto **Update Name & Address** e la loro acquisizione viene segnalata nella *textbox* associata al tasto.

Lo sceeshot di fig 14.1 visualizza la pagina con i valori di default presenti alla prima accensione.

Per avviare la procedura di connessione, dopo avere selezionato la rete WiFi e inserito la password di rete, è necessario premere il tasto **Connect Device** e attendere un tempo massimo di 30 secondi. In questo intervallo viene segnalato, nella *textbox* associata al tasto, lo stato della procedura di registrazione in corso con lo scorrimento dei caratteri "WiFi connection attemp in progress" (*screenshot* fig.14.2).

Se la connessione va a buon fine, il led blu rimane acceso in modo permanente.

In tal caso nella barra degli indirizzi del browser viene caricato l'indirizzo attribuito dal router al dispositivo e il browser tenta il caricamento della pagina principale. E' possibile leggere l'indirizzo attribuito dal router al controller nella pagina delle connessioni attive del router dove si trova associato al nome dato al controller con la compilazione della sezione 2. Nel caso la connessione alla rete WiFi sia avvenuta con l'opzione **Static** l'indirizzo attribuito al server sarà quello inserito nella sezione 2.

E' possibile effettuare la connessione scrivendo l' IP del server nella barra degli indirizzi del browser; è comunque conveniente memorizzare l'indirizzo sotto forma di un "collegamento" per accedere in modo immediato alla pagina principale. Il controller gestisce anche il protocollo mDNS che permette l'accesso alla rete senza conoscere l'indirizzo IP scrivendo nella barra indirizzi il solo nome identificativo del controller seguito da ".local". Non tutti gli smartphone o PC gestiscono il protocollo mDNS per cui l'unico modo sicuro di connessione rimane quello con indirizzo IP .



fig. 14.1

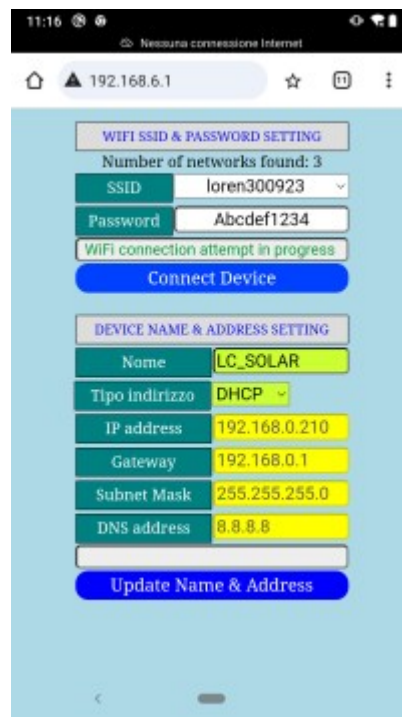


fig. 14.2

15 --CANCELLAZIONE DELLA RETE WIFI

I dati di connessione alla rete WiFi locale possono essere cancellati in modo permanente utilizzando la funzione associata al tasto "DELETE WiFi NET" nella pagina "SYSTEM SETTING".

Nel caso che nella memoria del controller sia registrata una rete WiFi non più attiva o assente è possibile eseguirne la cancellazione premendo con uno spillo per circa 5 secondi il tasto nascosto "WiFi Reset" che si trova sotto il forellino del pannello frontale

16 -- PASSWORD

E' prevista la possibilità di inserire una password di accesso all'interfaccia virtuale con lunghezza massima di 10 caratteri alfanumerici. La password è modificabile nella pagina SYSTEM SETTING accessibile con tasto dalla pagina USER SETTING MENU.

Per disabilitare questa password è sufficiente premere il tasto SAVE PASSWORD con la textbox di inserimento vuota.

Per l'accesso alle impostazioni del personale di manutenzione è necessaria inserire un'altra password solo numerica nella textbox che si trova nella parte bassa della pagina USER SETTING MENU. Il valore assegnato a quest'ultima alla prima accensione del dispositivo è "321". Può essere modificata solo dopo l'inserimento della password corretta.

17 – TIMERS

Nella pagina PLANT TIMER sono visualizzate le impostazioni dei timer-orari di attivazione della termostatazione con le resistenze elettriche di integrazione (*screenshot* 16.1, 16.2).

Sono selezionabili ore e minuti di attivazione / disattivazione per 2 fasce giornaliere. L'attivazione giornaliera è condizionata alla presenza dello spunto nella *checkbox* relativa al giorno settimanale prescelto.

I timer sono abilitabili individualmente con il selettore posto a fianco del loro *textbox* identificativo.

Nel caso che i timer di accensione delle resistenze siano disabilitati la termostatazione rimane sempre attiva.

Ogni modifica delle fasce orarie e/o dei giorni settimanali di attivazione deve essere confermata con il tasto SAVE che compare a fianco del timer interessato. L'uscita dalla pagina senza conferma comporta la perdita delle modifiche effettuate.

L'attivazione dei relè di accensione delle resistenze è in ogni caso vincolata ai parametri di abilitazione par. 62 e par. 64.

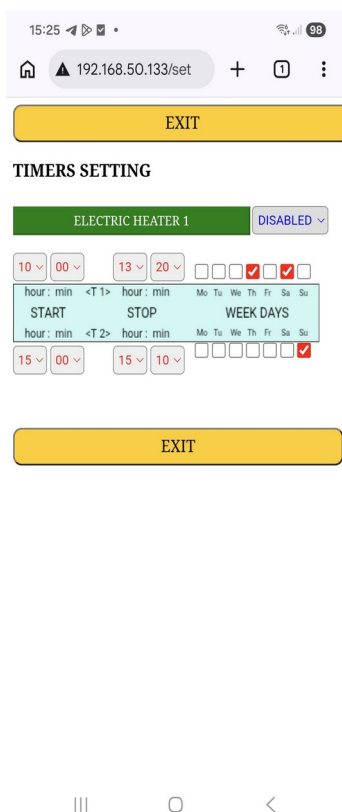


fig. 16.1

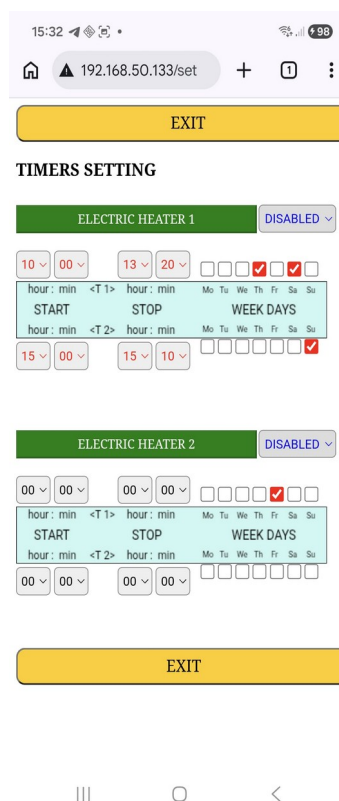


fig. 16.2

18 – GARANZIA

Il periodo di garanzia è di 2 anni dalla data di acquisto.

La garanzia non copre i danni dovuti a

- errata installazione,
- mancato rispetto delle istruzioni per l'uso,
- manomissioni, modifiche o tentativi di riparazione,
- utilizzo sbagliato,
- mancato rispetto delle norme di sicurezza,
- forza maggiore (per es. sovratensioni, incendi ecc.)

Non rientrano nelle condizioni di garanzia danni diretti o indiretti dovuti a difetti dell'apparecchio, di costi derivanti da lavori di montaggio e smontaggio.

In caso di malfunzionamento sarà a nostro arbitrio decidere se sostituire, riparare o restituire il costo dell'apparecchio.