



“SMART ENERGY CB”



MANUALE TECNICO



SOMMARIO

<u>CAPITOLO 1: INTRODUZIONE</u>	3
<u>CAPITOLO 2: DESCRIZIONE DELLA SCHEDA DI CONTROLLO AP877</u>	4
<u>CAPITOLO 3: PROGRAMMAZIONE DELLA SPINA SMARTIC</u>	7
<u>CAPITOLO 4: MESSA IN SERVIZIO E AVVIAMENTO</u>	11
<u>CAPITOLO 5: DESCRIZIONE DELLA CURVA DI CARICA DI TIPO Wa</u>	12
<u>CAPITOLO 6: DESCRIZIONE DELLA CURVA DI CARICA DI TIPO Wo-Wa</u>	13
<u>CAPITOLO 7: ELENCO DELLE SEGNALAZIONI LED</u>	14
<u>CAPITOLO 8: INSTALLAZIONE, SICUREZZA, RICERCA GUASTI E MANUTENZIONE</u>	15
SCHEMI ELETTRICI	20
<i>Smart Energy CB Wa Monofase</i>	<i>20</i>
<i>Smart Energy CB Wa Trifase</i>	<i>21</i>
<i>Smart Energy CB WOWa Trifase</i>	<i>22</i>



CAPITOLO 1: INTRODUZIONE

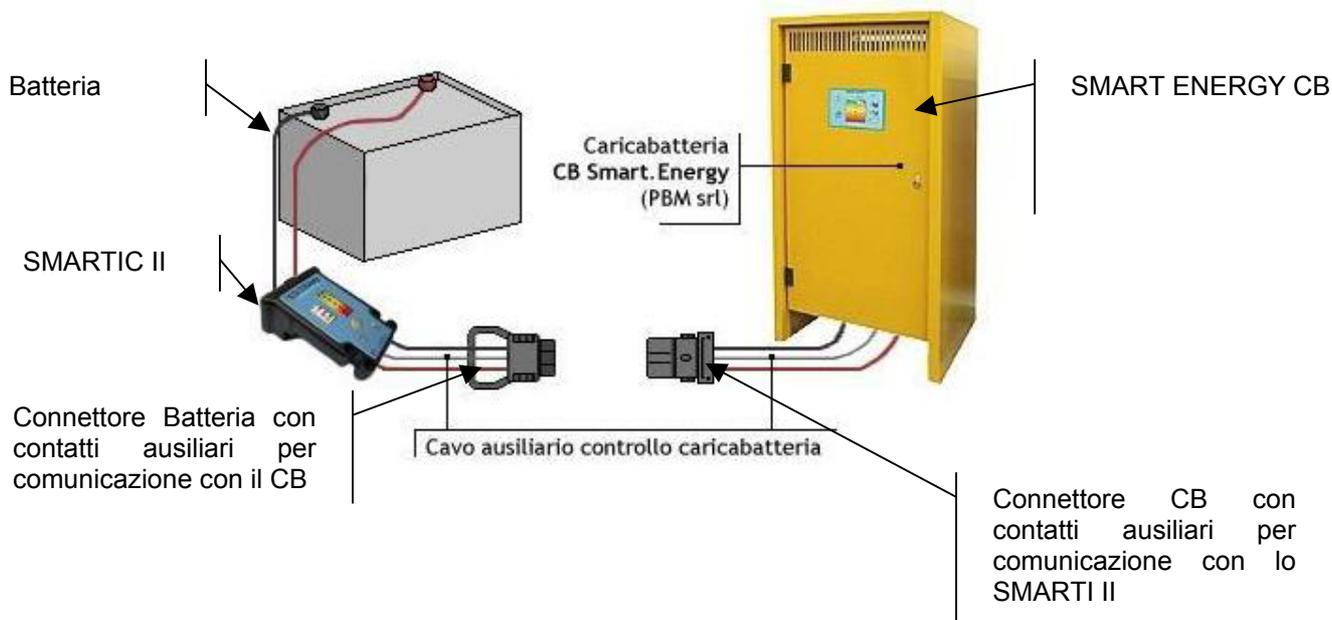
I caricabatteria SMART ENERGY CB sono controllati da un scheda elettronica AP877 che si interfaccia attraverso un bus di comunicazione di tipo RS485 alla Spina SMARTIC II installata sulla batteria.

La comunicazione avviene utilizzando 2 segnali collegati ai contatti ausiliari della spina del caricabatteria che, collegando batteria e caricabatteria si interconnettono ai corrispondenti contatti sulla presa lato batteria e da qui arrivano allo SMARTIC II.

Ogni azione eseguita dalla scheda AP877, e quindi dal caricabatteria, è comandata dalla spina SMARTIC II.

Le grandezze misurate (come la presenza della tensione di rete) o gli eventi verificati dalla scheda AP877 sono comunicati alla spina SMARTIC II che decide del funzionamento del caricabatteria unendo queste informazioni a quelle verificate direttamente come Tensione di Batteria, Corrente, Ah presenti in batteria.

Il sistema di carica è quindi configurato come illustrato nell'immagine che segue



Di seguito verranno introdotti i concetti fondamentali relativi allo SMARTIC II ed alla programmazione sullo stesso dei parametri di carica.

Per **informazioni complete sul funzionamento del Connettore SMARTIC II**, sulle modalità di programmazione dello stesso, la possibilità di impostare gli orari di attivazione della carica al fine di sfruttare le fasce orarie a basso costo, fare riferimento al **Manuale Istruzioni del dispositivo SMARTIC II** che lo accompagna.

La scheda **AP877** è progettata per controllare i caricabatteria **SMART ENERGY, monofase o trifase.**

Tale scheda può essere utilizzata per caricabatteria che caricano batterie di diversa taglia per tensioni da **12 volt a 96 volt** e con curva di carica di tipo **Wa** o **Wo-Wa**.

CAPITOLO 2: DESCRIZIONE DELLA SCHEDA DI CONTROLLO AP877

Le figure seguenti riportano il layout dei principali componenti visti sul lato componenti e sul lato saldature.

Figura 2.1: layout lato componenti della scheda AP877

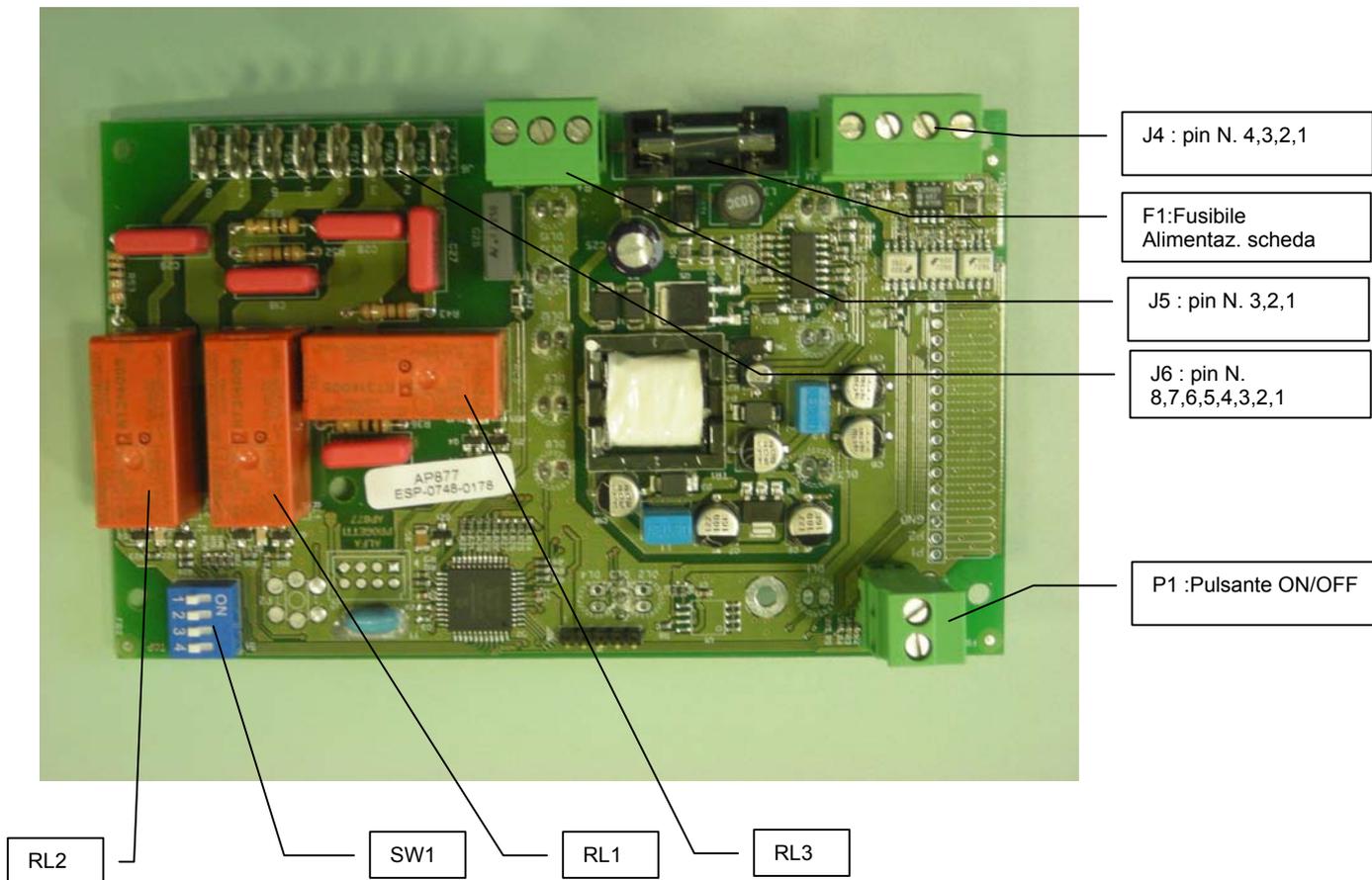


Figura 2.2: pannello adesivo

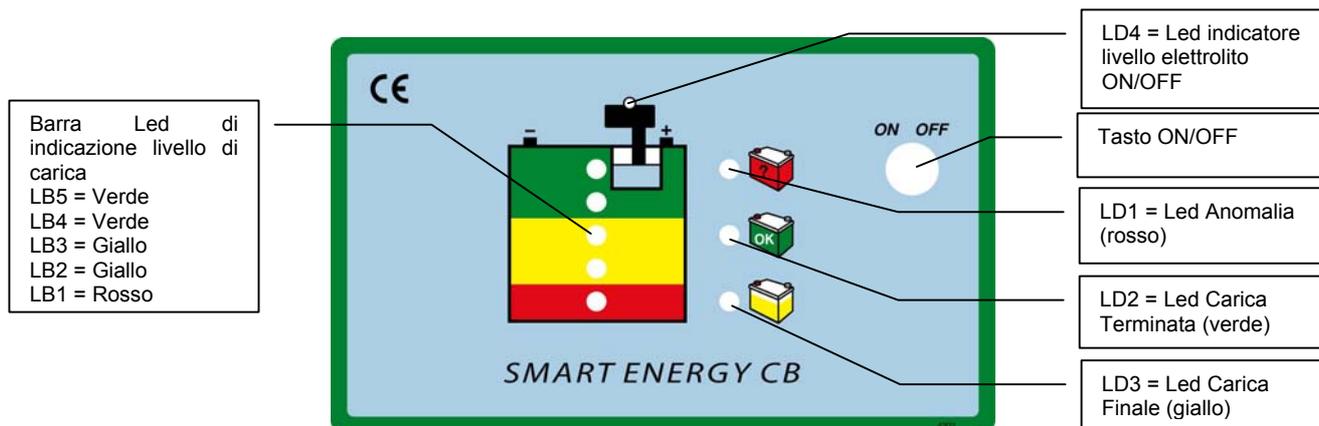
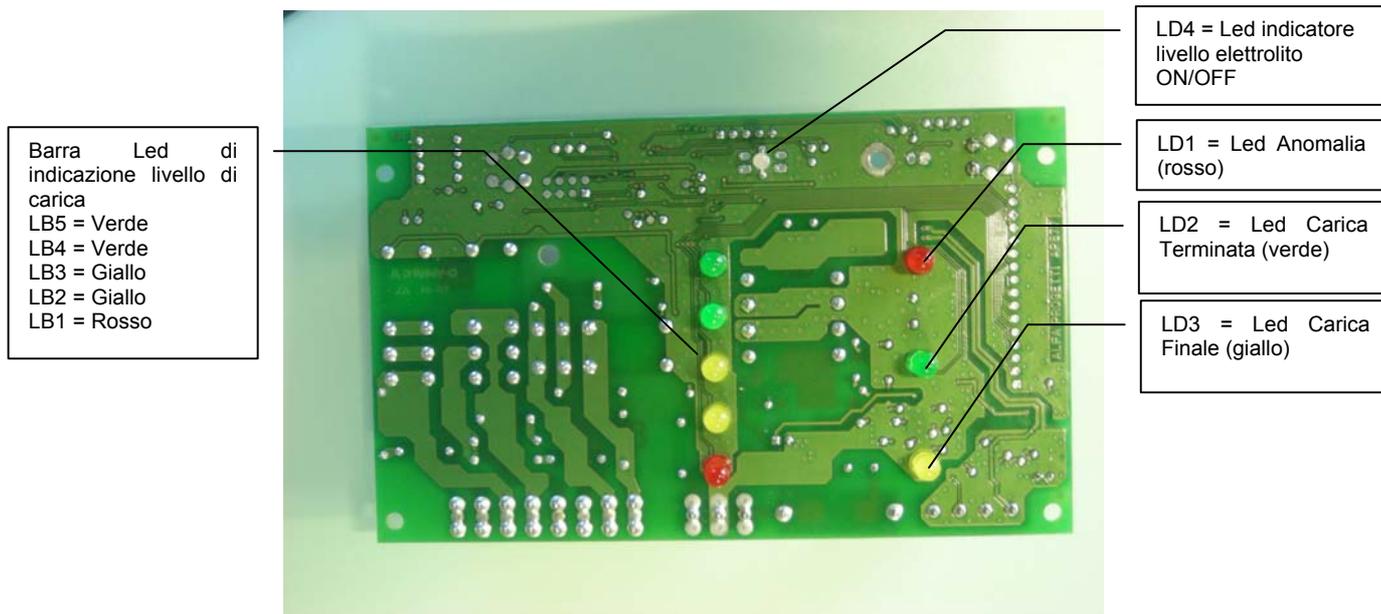


Figura 2.3: layout lato saldature



Di seguito descrizione dei componenti evidenziati nelle precedenti immagini

Connettore J4			Posizione Spina CB	Posizione Spina Batteria	Colore sul cavo CV876
PIN	Descrizione	Funzione			
1	5V	Non connesso			
2	GND	Non connesso			
3	B	Linea RS485-B	dx	sx	Bianco o Giallo
4	A	Linea RS485-A	sx	dx	Marron o Verde

Connettore L5		
PIN	Descrizione	Funzione
1	B+ = Batteria +	Ingresso positivo di Alimentazione
2	B- = Batteria -	Ingresso negativo di Alimentazione
3	AC = Pres.rete	Sensing della presenza rete

Faston J6			
PIN	Descrizione	Funzione	Riferimento
1	1° Stadio (W0)	Linea teleruttore 1° stadio (W0) se cb tipo WOWA	RL3.NC
2	2° Stadio (Wa)	Linea teleruttore 2° stadio (WA) se cb tipo WOWA	RL3.NA
3	ON	Linea teleruttore ON/OFF se cb tipo WA	RL3.C = RL1.NA
4	24V AC	Alimentazione teleruttori 24Vac	RL1.C
5	OFF	Contatto NC del relè ON/OFF	RL1.NC
6	AUX-NA	Contatto NA - relè ausiliario (attivo a fine carica)	RL2.NA
7	AUX-COM	Comune del contatto-relè ausiliario (attivo a fine carica)	RL2.C
8	AUX-NC	Contatto NC del relè ausiliario (attivo a fine carica)	RL2.NC

Connettore P1		
PIN	Descrizione	Funzione
1	Pulsante	Pulsante on/off – pin 1
2	Pulsante	Pulsante on/off – pin 2

DIP SWITCH SW1		
PIN	Descrizione	Funzione
1	Non utilizzato	Non utilizzato
2	Non utilizzato	Non utilizzato
3	Non utilizzato	Non utilizzato
4	Non utilizzato	Non utilizzato



CAPITOLO 3: PROGRAMMAZIONE DELLA SPINA SMARTIC

In questo capitolo viene presentata in breve la programmazione sulla spina SMARTIC II dei dati di targa della Batteria e del Caricabatteria e dei parametri fondamentali per il corretto funzionamento del caricabatteria SMART ENERGY CB.

La programmazione può avvenire o da PC con cavetto di comunicazione AP160UIR e il Software SMARTVIEW II o, nel solo caso di SMARTIC II GPRS, da web entrando nel sito www.alfaprogetti.com e da qui entrando nell'area SMART SERVICE.

Di seguito si fa riferimento alla programmazione attraverso SMARTVIEW II.

Per poter eseguire tale programmazione occorre :

- 1) Essere in possesso del cavetto AP160UIR
- 2) Installare il Driver per il cavetto USB/IR AP160UIR (driver previsto per Sistemi operativi Windows 2000 , XP e Vista)
- 3) Installare sul PC il SW SMARTVIEW II disponibile sul sito www.alfaprogetti.com in area download

Seguire le seguenti operazioni

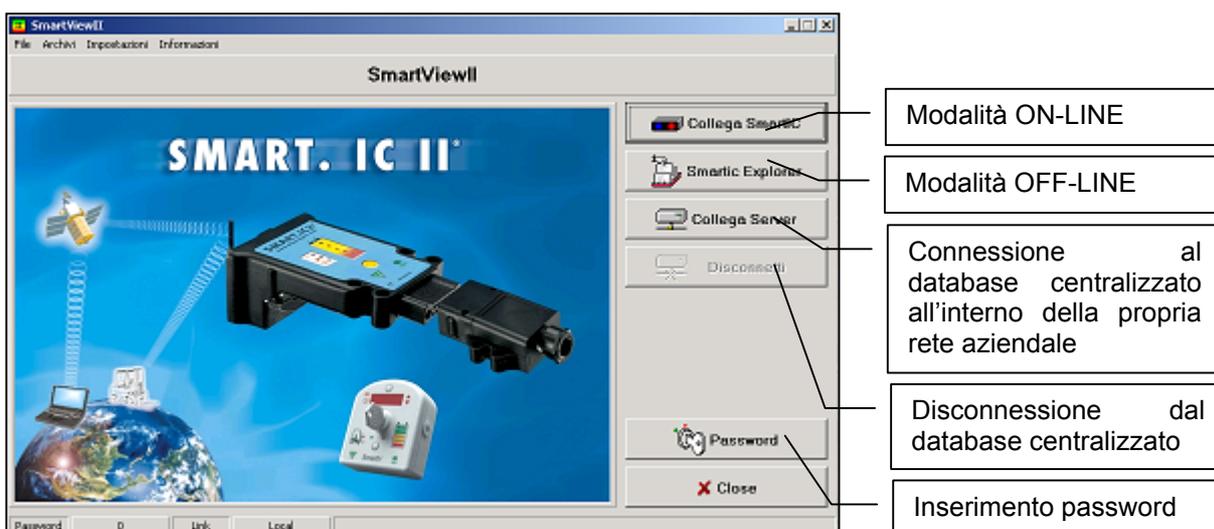
- Collegare il convertitore AP160UIR ad una porta USB
- Collegare il AP160UIR sul connettore IR della spina SmartIC II
- Eseguire il programma SmartView II
- Selezionare il pulsante Password ed inserire una password (di seguito PWD) di livello 2 ovvero abilitata alla programmazione dei parametri sullo SMARTIC II

Nota:

Nel Sw SMARTVIEW esistono 3 livelli di diritti di accesso che definiscono quali menu e quali operazioni vengono abilitati per l'utente che ha eseguito il login con tale Password:

- **Livello 0:** Livello di password minimo
L'utente può solamente consultare i dati
- **Livello 1:** Livello di password intermedio
Funzioni del livello precedente e download dei dati su personal computer
- **Livello 2: Livello di password massimo**
Funzioni del livello precedente e scrittura dati su spina SmartIC II

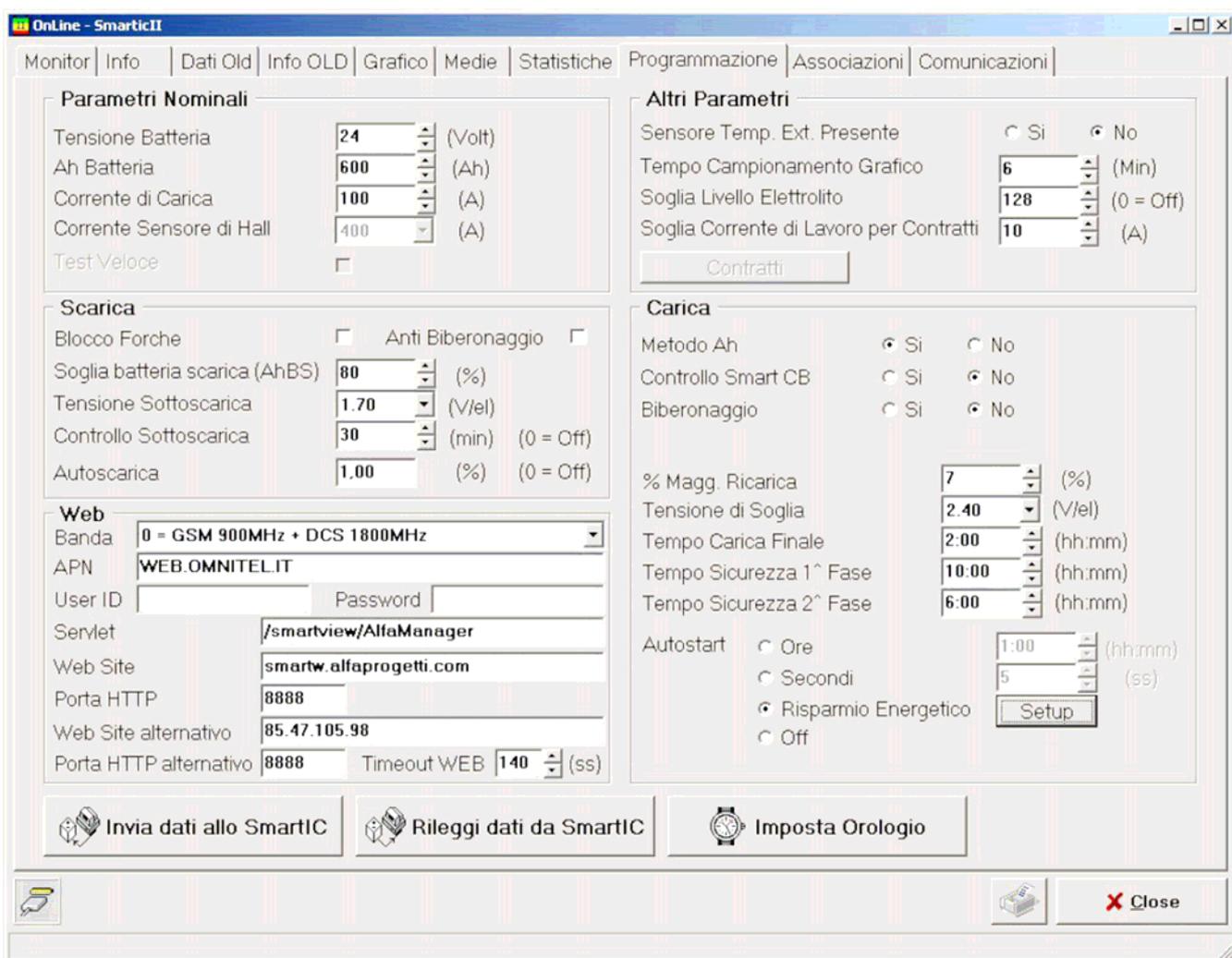
Il livello di diritti associato alla PWD inserita è indicato sulla barra di stato del applicativo (in basso rispetto alla finestra complessiva del SW)





Premendo il tasto COLLEGA SMARTIC, in modo del tutto automatico, vengono testate le porte seriali del personal computer, alla ricerca di una spina SmartIC collegata. In questo caso è stata trovata una spina SmartIC II sulla porta seriale COM2.

Selezionare la pagina di Programmazione mediante il tab in alto:



Parametri nominali della Batteria :

Parametri nominali della batteria su cui viene installata la spina SmartIC II e Taglia del sensore di corrente.

- **Tensione Batteria** = Tensione nominale della Batteria
- **Ah di Batteria** = Capacità nominale della Batteria
- **Corrente di Carica** = Corrente nominale del Caricabatteria
- **Corrente Nominale Sensore** = Taglia di Corrente del Sensore di Hall



Parametri di scarica :

parametri che permettono il controllo della fase di scarica e l'abilitazione della funzione di blocco forche in particolari condizioni di uso del carrello.

- **Blocco Forche** = Selezione funzione Blocco Forche
- **Anti Biberonaggio** = Selezione funzione Anti Biberonaggio
- **Tensione Sottoscarica** = Livello di tensione al di sotto del quale si è in condizione di sottoscarica

Per gli altri parametri riferire al manuale SMARTVIEW II.

Parametri web: parametri di configurazione per accesso al servizio web. Questi parametri dipendono esclusivamente dal tipo di contratto telefonico che viene stipulato (solo per spine modello S2GPRS).

Parametri di carica :

Indicano la modalità di funzionamento della spina SmartIC II.

- **Metodo Ah (abilitato per SMART ENERGY CB):** Se abilitato, introduce il concetto della ricarica in Amperora, escludendo il metodo tradizionale di carica finale per tempo.
- **Controllo SmartCB (abilitato per SMART ENERGY CB):** deve essere abilitato solo in caso di controllo della ricarica da parte di SmartIC.
- **Biberonaggio:** Se abilitata consente di avere cicli di ricarica brevi con possibile interruzione anticipata della carica senza segnalazione di anomalie e con cumulazione dei dati di più cariche successive (Metodo utilizzato per il controllo dei sistemi AGV)
- **% Magg. Ricarica :** Energia percentuale dissipata durante la ricarica e quindi percentuale di maggiorazione degli Ah di carica rispetto agli Ah scaricati nello stesso ciclo.
- **Tensione di soglia :** Tensione di soglia sviluppo gas. Determina il passaggio dalla carica iniziale alla carica finale e l'attivazione dei timer relativi.
- **Tempo di carica finale :** Tempo misurato a partire dal superamento della tensione di soglia. Viene conteggiato per terminare la carica durante cicli controllati in tempo e per un timeout di sicurezza, se controllati in Ah. Questo tempo viene utilizzato nel primo ciclo di allineamento per stabilire il punto iniziale di Batteria perfettamente carica.
- **Tempo di sicurezza 1^fase :** Se la tensione non ha raggiunto la tensione di soglia entro questo tempo, viene generato un allarme e terminata la carica.
- **Tempo di sicurezza 2^fase :** Se la capacità non ha raggiunto il valore nominale entro questo tempo dal raggiungimento della tensione di soglia, viene generato un allarme e terminata la carica.
- **Autostart :** Selezione del tempo di autostart.
- **Risparmio Energetico :** Abilitazione della tabella oraria che definisce giorno per giorno la fascia oraria ammessa per l'avvio della carica, al fine di sfruttare le fasce più economiche del costo dell'Energia
- **Setup :** Pulsante di selezione degli orari di autostart per ogni giorno della settimana se è attiva la funzione di risparmio energetico.

Scrittura parametri Risparmio energetico

Se nella sezione di carica è selezionata la voce "**Risparmio Energetico**" è possibile accedere alla relativa maschera di Setup. Una volta modificati i dati, chiudere la maschera con il pulsante OK.

Schedulatore		
Fascia oraria economica		
Lunedì	0:00	23:59
Martedì	0:00	23:59
Mercoledì	0:00	23:59
Giovedì	0:00	23:59
Venerdì	0:00	23:59
Sabato	0:00	23:59
Domenica	0:00	23:59

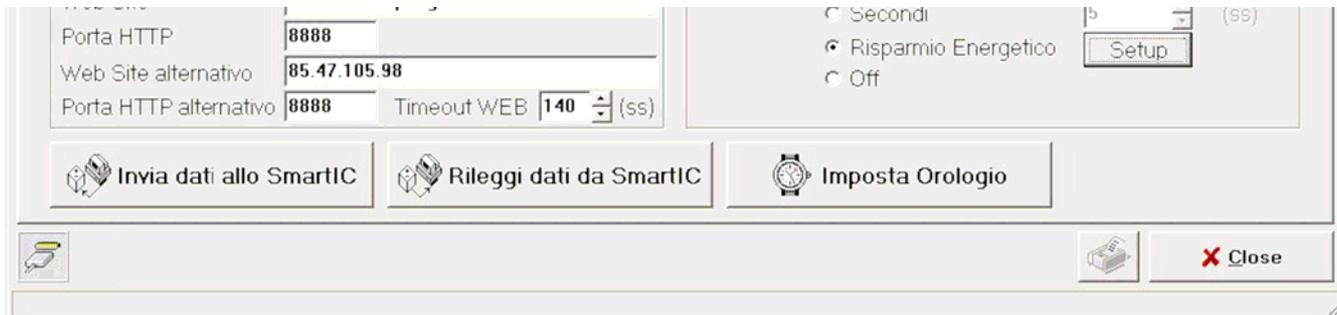
Per trasferire i dati al Dispositivo SmartIC è comunque necessario premere il pulsante “Invia dati allo SmartIC”.

Esempio : se si vuole impostare la fascia oraria 20:00 → 6:00 per i giorni feriali e 0:00 → 23:59 (tutto il giorno) per i Sabato e la Domenica occorre impostare:



Inseriti dati nella tabella Schedulatore uscire premendo il tasto OK.

Completato l’inserimento dei parametri di configurazione occorre premere il tasto “INVIA DATI ALLO SMARTIC” e il tasto “IMPOSTA OROLOGIO”.



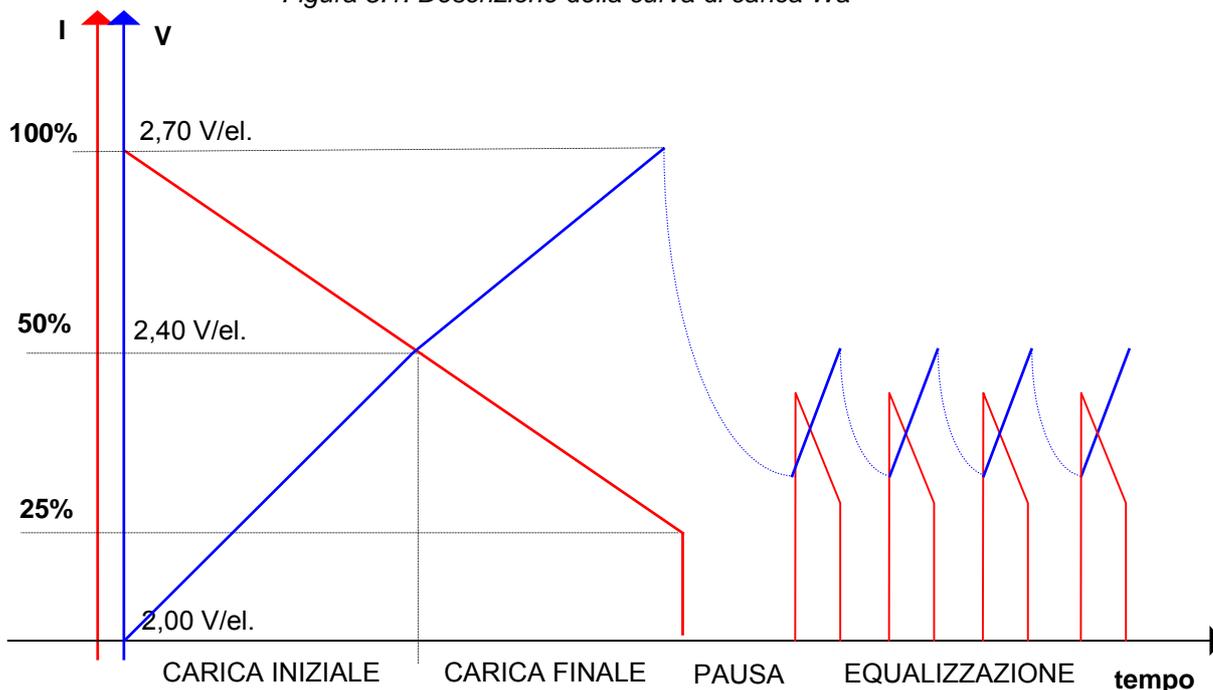
CAPITOLO 4: MESSA IN SERVIZIO E AVVIAMENTO

- **Collegando il Caricabatteria alla batteria** tramite il connettore Smartic II si avvia la comunicazione tra i due dispositivi. Questo fatto è segnalato sullo SMARTIC II dal lampeggio del Led verde posto di fianco al connettore circolare a cui è solitamente collegato il cavo di comunicazione. Sul caricabatteria invece avviene una sequenza di **Autotest**, con **accensione in sequenza di tutti i led**. Successivamente restano accesi i Led **LB1-LB5** a seconda della carica presente in batteria. In particolare alla prima connessione **lampeggia** il led rosso **LB1** che indica lo stato di **batteria vuota**.
- Completato l'Autotest, in caso di **rete non collegata**, lampeggia il **Led Rosso di Anomalia**.
- Una volta **collegata la rete si avvia la carica** segnalata dall'**accensione in scorrimento dal basso all'alto dei Led LB1, ..., LB5**.
- Dopo un certo tempo, che dipende dallo stato iniziale di scarica, la batteria raggiunge la tensione di soglia sviluppo gas, inizia la fase di "**carica finale**" e si accende il **Led Giallo LD3**.
- Infine a completamento della carica il accende il **Led verde LD2 "Carica Terminata"**.
- E' possibile **interrompere la carica** premendo il **pulsante di ON/OFF** del caricabatteria. L'interruzione della carica viene segnalata dalla fine dello scorrimento verso l'alto dei led **LB1-LB5**. Premendo nuovamente il pulsante la carica si riavvia e riprende l'accensione in scorrimento dal basso all'alto dei Led LB1, ..., LB5.
- Tutte le segnalazioni dei Led sopra descritte corrispondono ad identiche segnalazioni dei Led omologhi presenti sul Connettore SMARTIC II
- Per **maggiori dettagli sul funzionamento del Connettore SMARTIC II**, sulle modalità di programmazione dello stesso, la possibilità di impostare gli orari di attivazione della carica al fine di sfruttare le fasce orarie a basso costo, fare riferimento al **Manuale Istruzioni del Dispositivo SMARTIC II** che lo accompagna.



CAPITOLO 5: DESCRIZIONE DELLA CURVA DI CARICA DI TIPO Wa

Figura 5.1: Descrizione della curva di carica Wa



La presente curva di carica è suddivisa nelle seguenti parti:

- **Carica iniziale** a corrente decrescente con intervento della carica finale alla soglia programmata. Se questa fase si prolunga oltre le 10 ore (programmabile) la carica si arresta definitivamente segnalando anomalia di **tempo di sicurezza fase 1**. Se la carica è programmata in Ah e la capacità in batteria supera del 10% quella nominale, la carica si arresta definitivamente segnalando anomalia di **ampeora sicurezza**.

- **Carica finale :**

La carica finale avviene in modalità differente a seconda che sia impostato o meno il controllo in Ah.

Nel controllo in Ah la carica continua fino a quando sono stati reintegrati in batteria gli Ah scaricati, maggiorati della percentuale programmata. Se la carica finale prosegue oltre le 6 ore (programmabile) la carica si arresta definitivamente segnalando anomalia di **tempo di sicurezza fase 2**.

Nel controllo a tempo la carica si ferma dopo il tempo programmato (tipico 3 ore).

La prima ricarica dopo ogni disalimentazione della spina SmartIC II avviene a tempo.

- **Pausa :**

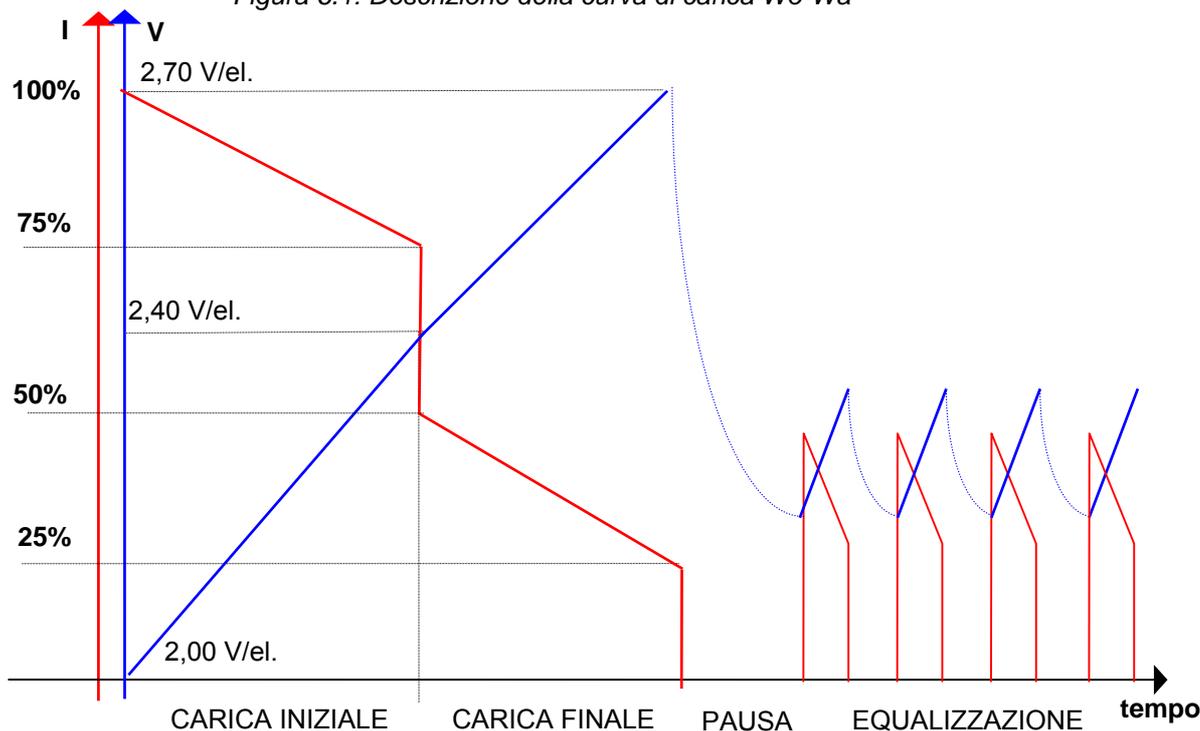
Attesa per il raffreddamento della batteria della durata di **6 ore**.

- **Carica di equalizzazione:**

E' costituita da impulsi con un tempo di attivazione **T.On** (pari a **5 min**) e da un tempo di disattivazione **T.Off** (pari a **55 min**). Prosegue fino al distacco della batteria dal caricabatteria.

CAPITOLO 6: DESCRIZIONE DELLA CURVA DI CARICA DI TIPO Wo-Wa

Figura 6.1: Descrizione della curva di carica Wo-Wa



La presente curva di carica è suddivisa nelle seguenti parti :

- **Carica iniziale** a corrente più elevata (pari a 1/5 della Capacità di batteria) per una ricarica più veloce. Questo viene ottenuto collegando la tensione di rete ad un avvolgimento primario con minore numero di spire, ottenendo una maggiore corrente di uscita sull' avvolgimento secondario del trasformatore.

Se questa fase si prolunga oltre le 10 ore (programmabile) la carica si arresta definitivamente segnalando anomalia di **tempo di sicurezza fase 1**. Se la carica è programmata in Ah e la capacità in batteria supera del 10% quella nominale, la carica si arresta definitivamente segnalando anomalia di **ampeora sicurezza**.

- **Carica finale :**

All'inizio della carica finale la tensione di rete viene scollegata dal primario del trasformatore Wo e quindi collegata al primario Wa che consente di ridurre la corrente di carica di un 20% rispetto alla corrente nominale.

La carica finale avviene in modalità differente a seconda che sia impostato o meno il controllo in Ah.

Nel controllo in Ah la carica continua fino a quando sono stati reintegrati in batteria gli Ah scaricati, maggiorati della percentuale programmata. Se la carica finale prosegue oltre le **6 ore** (programmabile) la carica si arresta definitivamente segnalando anomalia di **tempo di sicurezza fase 2**.

Nel controllo a tempo la carica si ferma dopo il tempo programmato (tipico 3 ore).

La prima ricarica dopo ogni disalimentazione della spina SmartIC II avviene a tempo.

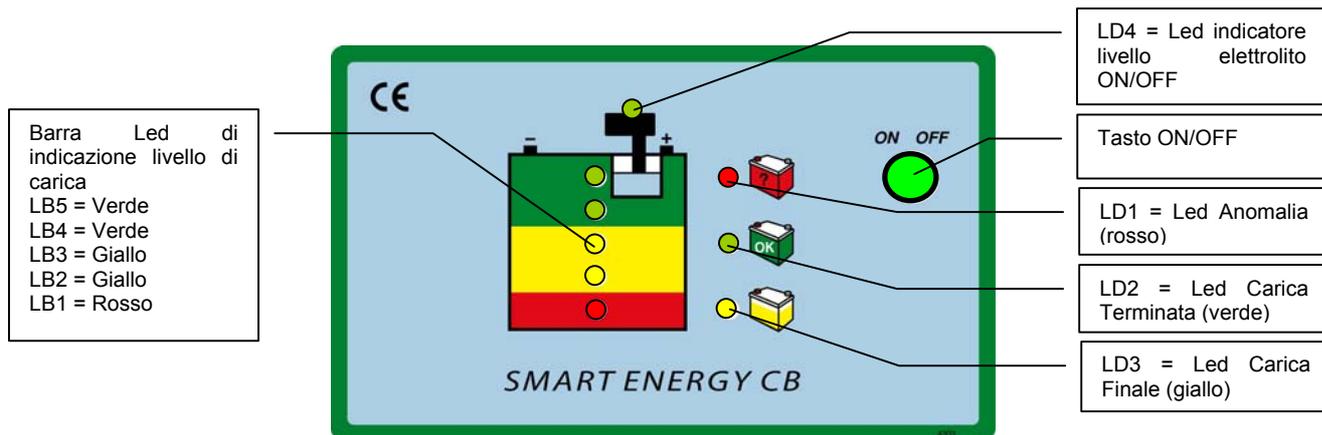
- **Pausa :**

Attesa per il raffreddamento della batteria della durata di **6 ore**.

- **Carica di equalizzazione:**

E' costituita da impulsi con un tempo di attivazione **T.On** (pari a **5 min**) e da un tempo di disattivazione **T.Off** (pari a **55 min**). Prosegue fino al distacco della batteria dal caricabatteria.

CAPITOLO 7: ELENCO DELLE SEGNALAZIONI LED



La seguente tabella mostra le segnalazioni fornite attraverso la batteria di led.

Tabella 7.1: Descrizione delle visualizzazioni dei LED

Segnalazioni	LD1 ROSSO	LD2 VERDE	LD3 GIALLO	LD4 VERDE/ ROSSO	LB1, LB2, LB3, LB4, LB5
Alimentazione solo da rete	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Alimentazione solo da batteria, con batteria vuota (prima accensione)	BLK	-	-	-	LB1 BLV
Esecuzione autostart	BLK	BLK	BLK	-	-
Carica iniziale	OFF	OFF	OFF	-	SCORR.
Carica finale	OFF	OFF	ON	-	SCORR.
Carica terminata	OFF	ON	ON	-	ON
Pausa in equalizzazione o mantenimento	OFF	ON	-	-	-
Carica in equalizzazione o mantenimento	OFF	ON	ON	-	SCORR.
Mancanza rete	BLK	-	-	-	-
Mancanza comunicazione con SmartIC II	BLF	OFF	OFF	OFF	OFF
Anomalia pastiglia termica*	BLK	-	-	-	-
Anomalia timer di sicurezza 1° fase	ON	-	-	-	-
Anomalia Ah di sicurezza in 1° fase: 110% di carica della batteria in 1° fase	ON	-	-	-	-
Anomalia timer di sicurezza 2° fase con controllo Ah	ON	-	-	-	-
Controllo elettrolito non programmato	-	-	-	OFF	-
Controllo elettrolito programmato e livello sopra soglia (tipico 128)	-	-	-	VERDE	-
Controllo elettrolito programmato e livello sotto soglia (tipico 128)	-	-	-	ROSSO	-

Dove:

- OFF = il led è spento
- ON = il led è acceso fisso
- BLK = il led lampeggia lentamente (T = 1 sec)
- BLV = il led lampeggia velocemente (T = 0,2 sec)
- BLF = il led dà un flash (0,2 sec.) ogni 2 secondi
- * = per le anomalie consultare il capitolo 8
- = il led può essere in qualsiasi stato
- SCORR = accensione in scorrimento verso l'alto (= in carica)



CAPITOLO 8: INSTALLAZIONE, SICUREZZA, RICERCA GUASTI E MANUTENZIONE

Questo capitolo ha la funzione di fornire le principali informazioni necessarie al **Servizio Assistenza** per svolgere una corretta installazione del caricabatteria, una rapida ricerca dei guasti più ricorrenti ed una corretta manutenzione dell'apparecchiatura nel tempo.

8.1 INSTALLAZIONE

Le note generali per l'installazione del caricabatteria sono già ampiamente descritte nel manuale utente allegato ad ogni caricabatteria. Riassumiamo di seguito gli elementi principali.

- Assicurarsi sempre che la potenza disponibile presso l'utente e la tensione di rete siano adeguati e corrispondenti a quelle richieste per il corretto funzionamento del caricabatteria.
- Il caricabatteria è dotato di prese per la regolazione della rete atte a compensare eventuali differenze tra la tensione disponibile dall'utente e quella nominale.
- I caricabatteria monofase sono regolati per una tensione nominale di 230VAC.
- I caricabatteria trifase sono regolati per una tensione nominale di 400VAC.
- **Il controllo della tensione di rete è fondamentale**: differenze in eccesso o in difetto rispetto al valore nominale determinano importanti differenze nelle correnti erogate dal caricabatteria, con conseguente malfunzionamento dello stesso e perdita di prestazioni della batteria.

8.2 NOTE PER LA SICUREZZA

- 1) Assicurarsi che il caricabatteria sia posizionato su superficie che ne garantisca la stabilità e che sia protetto contro eventuali urti da parte dei carrelli elevatori o altri veicoli.
- 2) Il caricabatteria deve essere posizionato in zona libera da materiali che impediscano una corretta ventilazione naturale necessaria per lo smaltimento del calore prodotto.
- 3) Controllare che nelle vicinanze non ci siano materiali esplosivi, infiammabili e/o pericolosi.
- 4) Verificare che il caricabatteria sia posizionato in una zona riparata da pioggia, schizzi d'acqua, vapore e umidità in genere; si sconsiglia l'installazione all'esterno* sotto tettoie e/o ricoveri provvisori.

* ad eccezione delle versioni speciali con grado di protezione IPX3 o maggiore.

- 5) Controllare anche le condizioni elettriche delle prese di corrente, dei fusibili e/o interruttori presenti dall'utilizzatore e dei cavi di collegamento; evitare l'uso di cavi di prolunga del cavo di l'alimentazione del caricabatteria!!
- 6) Verificare che il caricabatteria sia dotato di spina elettrica compatibile alla sua potenza e corrente e che sia collegato ad una presa rete adeguata !! (verificare gli assorbimenti e potenze sulla targhetta identificativa).
- 7) Controllare l'integrità delle connessioni tra batteria e caricabatteria che possono provocare pericolosi surriscaldamenti, se danneggiate e/o usurate.
- 8) **Tutte le operazioni di controllo e/o taratura devono essere effettuate da personale qualificato e comunque addestrato ed autorizzato.**

8.3 RICERCA GUASTI

Le indicazioni seguenti sono generali in quanto le tipologie di guasti e/o malfunzionamenti possono essere svariate e pertanto sarà cura del Servizio Assistenza risolvere i problemi grazie all'esperienza.

I caricabatteria a corrente decrescente W_a o W_o-W_a sono soggetti anche a malfunzionamenti apparenti dovuti a cause esterne, quali impianti elettrici e/o batterie in cattive condizioni, per cui tutte le operazioni di controllo devono considerare anche questa eventualità.

8.3.1 STRUMENTAZIONE MINIMA NECESSARIA

- Tester digitale multifunzione portatile
- Pinza amperometrica in corrente continua

8.3.2. PRIMI CONTROLLI DA EFFETTUARE

- Verifica preventiva sulle condizioni generali di caricabatteria e batteria (vedi paragrafo precedente).
- Verificare che il cavo di alimentazione del caricabatteria sia correttamente allacciato alla presa di corrente e che l'interruttore rete sia chiuso.
- Verificare la presenza della rete all'interno del caricabatteria.
- Controllare la corretta connessione del caricabatteria alla batteria e lo stato dei connettori.

8.3.3. RICERCA GUASTI E INTERVENTI :

TIPO DI GUASTO	CAUSE PROBABILI	RIMEDI E/O CONTROLLI DA ESEGUIRE
LA BATTERIA E' STATA COLLEGATA MA LA SCHEDA NON SI ACCENDE (CARICABATTERIA SPENTO)	<ul style="list-style-type: none"> - Fusibili saltati - Connessioni e/o contatti difettosi - Scheda difettosa 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Controllare il fusibile a protezione uscita c.c. (lato batteria). 2) Controllare fusibile su scheda AP877. 3) Controllare il percorso dei cavi di batteria verificando che non esistano falsi contatti sulle spine e/o surriscaldamenti di tratti di cavo o capicorda. 4) Misurare con il tester digitale che sul connettore di scheda esista la tensione di batteria (seguire lo schema elettrico specifico). 5) Controllare ed eventualmente sostituire la scheda di controllo AP877.
LA BATTERIA E' STATA COLLEGATA IL CARICABATTERIA NON INIZIA LA CARICA E LA SCHEDA SEGNA LA L' ERRORE SERIALE (flash rosso)	<ul style="list-style-type: none"> - Connessioni e/o contatti difettosi - Scheda difettosa - SMARTIC II difettoso 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Controllare il percorso dei cavi di batteria verificando che non esistano falsi contatti sulle spine e/o surriscaldamenti di tratti di cavo o capicorda. 2) Controllare ed eventualmente sostituire la scheda di controllo AP877. 3) Verificare il blink del led verde su SMARTIC II (led su scheda AP876 a fianco del conettore seriale)
LA BATTERIA E LA RETE SONO COLLEGATI, IL TELERUTTORE o RELE' CHIUDE MA IL CARICABATTERIA NON EROGA CORRENTE	<ul style="list-style-type: none"> - Mancanza rete - Fusibili saltati - Connessioni e/o contatti difettosi - Ponte raddrizzante guasto 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Controllare che le tensioni di fase in uscita dai contatti del teleruttore e in ingresso al Trasformatore principale (TR). 2) Controllare che tutto il cablaggio sia efficiente e non esistano cavi e/o capicorda difettosi. 3) Controllare il fusibile di uscita lato batteria (F2). 4) Controllare l'efficienza del ponte raddrizzante * (RD).
IL CARICABATTERIA EROGA POCA CORRENTE	<ul style="list-style-type: none"> - Mancanza rete - Fusibili saltati - Connessioni e/o contatti difettosi - Ponte raddrizzante guasto - Tensione di Rete bassa - Errato cablaggio del Trasformatore Principale 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Batteria già carica o non completamente scarica. 2) Mancanza di una o più fasi di rete; controllare i fusibili di rete e i contatti del teleruttore (TL) 3) Controllare che lo spinotto della regolazione rete (CM) sia in <u>posizione corretta rispetto alla tensione di rete presente</u>. 4) Controllare l'integrità del cablaggio verificando che non esistano fili bruciati e capicorda ossidati nel circuito di potenza fino ai cavi di batteria. 5) Controllare l'efficienza del ponte raddrizzante * (RD).
IL CARICABATTERIA EROGA TROPPO CORRENTE	<ul style="list-style-type: none"> - Rete molto alta - Regolazioni non corrette - Batteria troppo scarica - Errato cablaggio del Trasformatore Principale 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Controllare che il caricabatteria sia di potenza adeguata rispetto alla batteria da caricare. 2) Controllare che lo spinotto della regolazione rete sia regolato correttamente rispetto alla tensione disponibile. 3) Verificare che la batteria non venga sottoposta a scariche troppo prolungate e/o troppo intense rispetto alla propria capacità. 4) Verificare la tensione di rete. 5) Verificare il corretto collegamento della Tensione di alimentazione sul connettore di ingresso del Trasformatore.

TIPO DI GUASTO	CAUSE PROBABILI	RIMEDI E/O CONTROLLI DA ESEGUIRE
BRUCIA UNO O PIU' FUSIBILI DI RETE, OPPURE INTERVIENE L'INTERRUTTORE GENERALE SUL QUADRO.	<ul style="list-style-type: none"> - Scarsa potenza a disposizione - Componenti in corto-circuito 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Controllare che la potenza elettrica (kW) presente presso l'utente sia adeguata a quella richiesta dal caricabatteria. 2) Controllare l'efficienza del trasformatore ausiliario (TA). 3) Controllare che la bobina del teleruttore TL non sia bruciata o in corto-circuito. 4) Controllare il trasformatore principale (TR), verificando che non esistano avvolgimenti in corto-circuito e/o bruciati. 5) Controllare che il ponte raddrizzante * (RD) non sia in corto-circuito. 6) Verificare che il caricabatteria non eroghi troppa corrente (vedi indicazioni precedenti). 7) Se interviene l'interruttore generale sul quadro dopo pochi minuti, occorre verificare il tipo di interruttore installato. Si raccomanda di usare interruttori automatici e/o differenziali a protezione del caricabatteria con caratteristica di intervento adeguate al tipo di carico (curva K / D).
BRUCIA IL FUSIBILE SULLA SCHEDA	<ul style="list-style-type: none"> - Scheda difettosa o errata alimentazione della scheda 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Controllare che l'Alimentazione della scheda sia inferiore a 144 V. 2) Sostituire la scheda AP877.
BRUCIA IL FUSIBILE DI USCITA LATO BATTERIA	<ul style="list-style-type: none"> - Polarità invertita - Componenti difettosi e/o in corto-circuito 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Controllare l'esatta polarità dei cavi in uscita e sul connettore di batteria (un'inversione di polarità può verificarsi se vengono eseguite manutenzioni e/o sostituzioni di cavi e/o connettori di batteria). 2) Controllare che il caricabatteria non eroghi troppa corrente (vedi indicazioni precedente). 3) Controllare che il ponte raddrizzante * (RD) non sia in corto circuito.
IL CARICABATTERIA NON "STACCA" A FINE CARICA	<ul style="list-style-type: none"> - Taratura scheda non corretta - Batteria non efficiente - Scheda guasta 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Controllare che la programmazione dello SMARTIC II sia corretta in funzione della batteria collegata (tensione di batteria, capacità ecc.). 2) Premere tasto ON/OFF su caricabatteria e verificare il corretto funzionamento del relè ON/OFF.
IL CARICABATTERIA RILEVA E SEGNA UNA CONDIZIONE DI "ALLARME"	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica complessiva 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Controllare la tensione di rete e lo stato di efficienza del caricabatteria 2) Controllare lo stato di efficienza della batteria, elemento per elemento, verificando che non ci siano elementi in corto-circuito o bassi di tensione. 3) Verificare la programmazione su SMARTIC II



(*) Controllo del ponte raddrizzante RD

Il ponte raddrizzante è costituito da autodiodi assemblati su lamine in alluminio che fungono da dissipatori. Per realizzare diverse portate di corrente il ponte viene realizzato con numero variabile di diodi in parallelo posti sulla stessa piastra.

Per eseguire la verifica funzionale del Ponte occorre scollegarlo dal resto del caricabatteria.

Alcuni diodi sono disposti con Anodo (polo Positivo) sugli ingressi di fase e Catodo (polo Negativo) collegato al polo positivo di uscita del ponte (corrispondente al polo negativo della Batteria).

Per verificare lo stato di questi diodi utilizzare un Tester Digitale in modalità "Verifica-Diodo" e verificare una tensione di diodo (0,4V - 1V) ponendo il puntale positivo sulle Fasi e il Puntale negativo sul Polo positivo di uscita, e una tensione di diodo infinita tra polo positivo di uscita e ogni ingresso rete.

Gli altri diodi sono disposti con Catodo (Negativo) sugli ingressi di fase e Anodo (polo Positivo) collegato al polo negativo di uscita del Ponte (corrispondente al polo negativo della Batteria).

Per verificare lo stato di questi diodi utilizzare un Tester Digitale in modalità "Verifica-Diodo" e verificare una tensione di diodo (0,4V - 1V) ponendo il puntale positivo sulle Fasi e il Puntale negativo sul Polo positivo di uscita, e una tensione di diodo infinita tra polo positivo di uscita e ogni ingresso rete.

Oltre a queste verifiche strumentali si possono eseguire le seguenti verifiche empiriche:

- Controllo visivo che non esistano diodi bruciati o il reoforo dissaldato.
- Nel caso in cui durante il funzionamento del Caricabatteria si sentano **forti vibrazioni**, e la carica non avviene correttamente per intervento dell'interruttore generale o dei fusibili, **il ponte è in corto-circuito e deve essere sostituito.**
- Al contrario è possibile diagnosticare facilmente su un **caricabatteria trifase il guasto di ponte aperto** facendo funzionare il caricabatteria senza collegare la batteria e forzando l'alimentazione del trasformatore. Se in queste condizioni non si misura sui cavi batteria la tensione a vuoto del trasformatore ma una tensione anomala, significa che **il ponte raddrizzante è almeno in parte aperto e deve essere sostituito.**
- Per i **caricabatteria la tensione di uscita a vuoto** corrisponde ai valori riportati nella seguente tabella (ipotizzando una corretta alimentazione del trasformatore).

TENSIONE NOMINALE BATTERIA	TENSIONE DI USCITA A VUOTO (C.C.) PER UN CARICABATTERIA MONOFASE	TENSIONE DI USCITA A VUOTO (C.C.) PER UN CARICABATTERIA TRIFASE
12V	14 ÷ 15V	18 ÷ 24V
24V	28 ÷ 30V	33 ÷ 38V
36V	42 ÷ 44V	50 ÷ 58V
40V	46 ÷ 48V	60 ÷ 70V
48V	56 ÷ 58V	72 ÷ 80V
72V	85 ÷ 87V	100 ÷ 108V
80V	95 ÷ 98V	110 ÷ 120V
96V	112 ÷ 115V	130 ÷ 150V

17.3.4. MANUTENZIONE E PULIZIA

Tutte le operazioni di manutenzione e pulizia devono essere effettuate da personale qualificato e comunque addestrato ed autorizzato.

- Il caricabatteria è una apparecchiatura elettrica statica e non avendo parti meccaniche in movimento non necessita di particolari manutenzioni.
- E' comunque buona norma effettuare una operazione di controllo, verifica e pulizia **almeno 1 volta all'anno** se il caricabatteria lavora in ambienti relativamente "puliti".
- In caso di ambienti "gravosi" con forti esposizioni a polvere e/o umidità, occorrono **verifiche più frequenti**.
- Le principali operazioni da effettuare sono:
 - Portare il/i caricabatteria all'aperto e rimuovere i pannelli di chiusura.
 - Dotarsi di mascherina e dispositivi di protezione e tramite l'aria compressa rimuovere la polvere accumulata all'interno.
 - Tramite detergenti non corrosivi rimuovere depositi di morchia o altro.

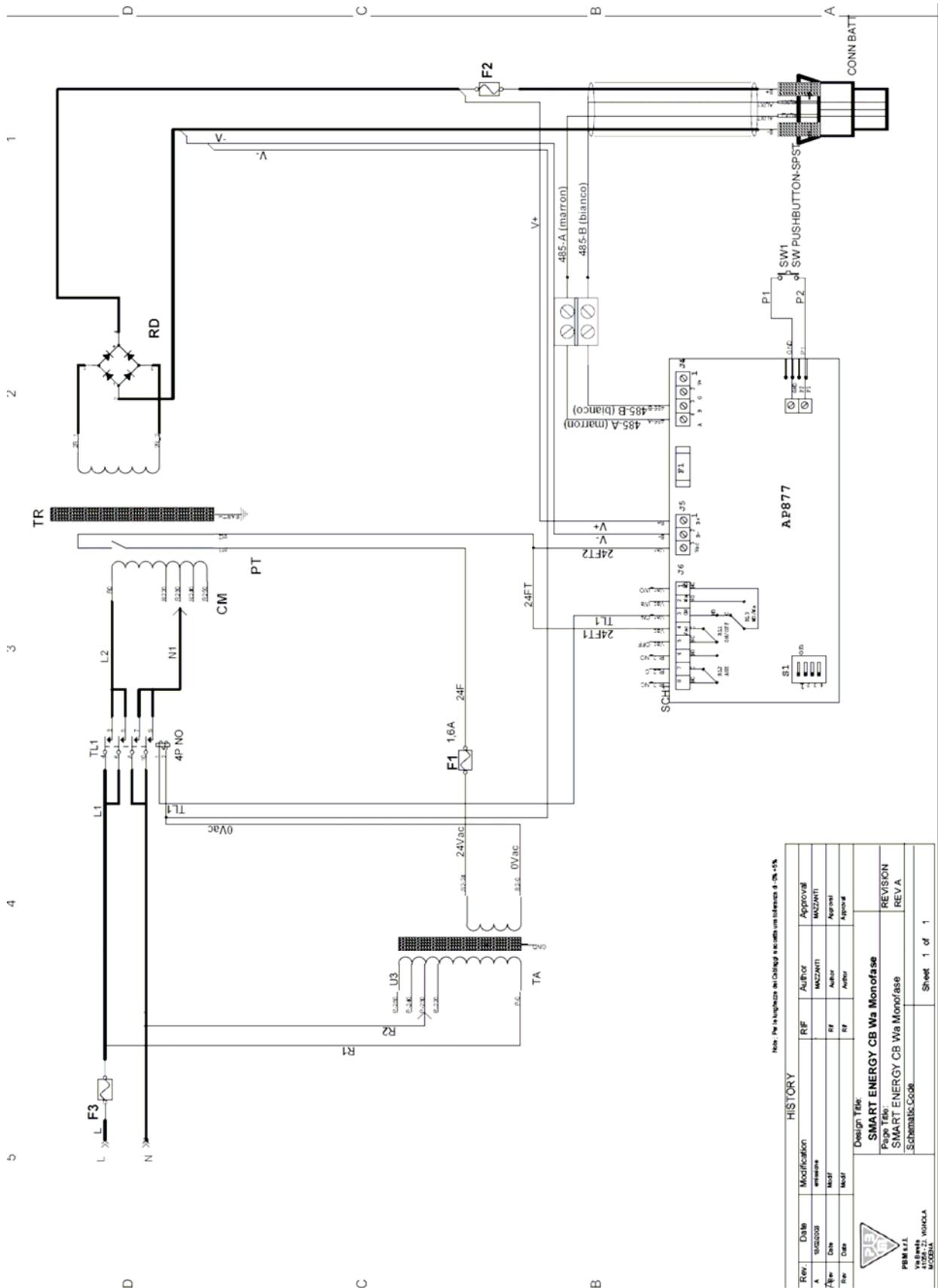
Una volta effettuata la pulizia controllare :

- Lo stato generale dei componenti e la loro integrità.
- In caso di cavi e/o capocorda ossidati sostituirli.
- Usare gli appositi spray per pulire i contatti elettrici su teleruttori, interruttori e commutatori.
- Controllare il serraggio delle viti e bulloni; in caso di particolari "arrugginiti" sostituirli.
- Per quanto riguarda le schede elettroniche limitarsi ad una pulizia a "secco" o utilizzare esclusivamente spray appositi.
- Verificare lo stato dei connettori sia di comando che di potenza ; per i connettori di potenza sulla batteria verificarne il grado di "usura" ed eventualmente sostituirli.
- Verificare lo stato delle spine elettriche.
- Effettuate tutte queste operazioni, richiudere i pannelli, gli sportelli, le coperture e rimettere i caricabatteria nella loro postazione.



SCHEMI ELETTRICI

Smart Energy CB Wa Monofase



Note: Per i collegamenti all'energia si veda anche l'articolo 4.15.4

Rev.	Date	Modification	RF	Author	Approval
A	14/04/2008	emissione	RF	MAZZANTI	MAZZANTI
B		Modif	RF	RF	Approval
C		Modif	RF	RF	Approval

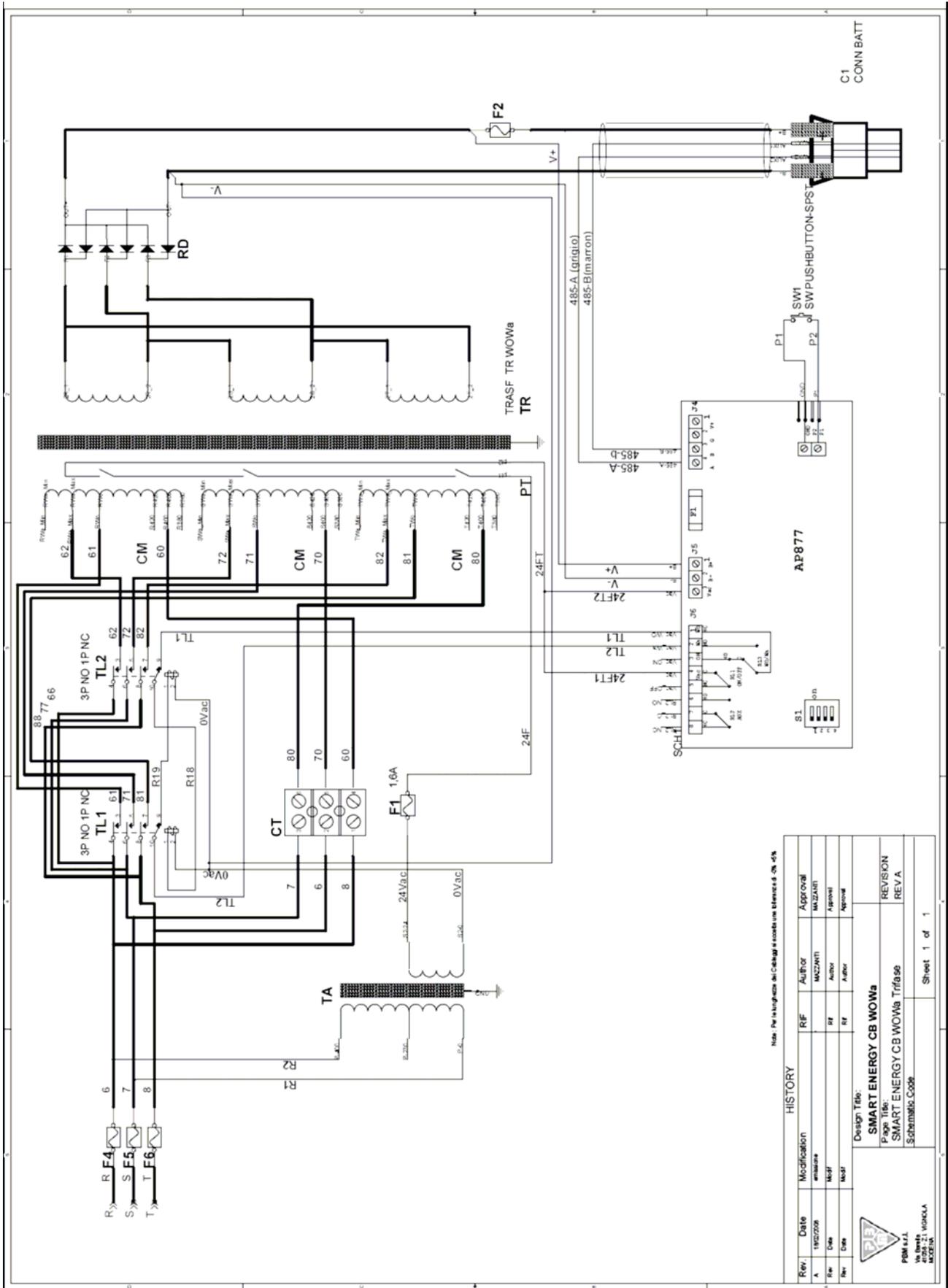
Design Title	
SMART ENERGY CB Wa Monofase	REVISION
SMART ENERGY CB Wa Monofase	REVA
Schematic Code	

	PRM s.r.l. Via Bressa 41059-22 VIGNOLA MO (MO)
--	---

Sheet 1 of 1



Smart Energy CB WOWa Trifase



Note: Per le lunghezze dei cablaggi si combinano i terminali di cui sopra.

Rev	Date	Modification	Author	Approval
A	14/02/2008	elaborazione	MARZANI	MARZANI
Rev	Date	Modif	Author	Approval
Rev	Date	Modif	Author	Approval

Design Title:
SMART ENERGY CB WOWa
 Paper Title:
SMART ENERGY CB WOWa Trifase
 Schematic Code

REVISION
REV A

PBM S.r.l.
 Via Bressa
 41039 - Z. VIGNOLA
 MODENA

Sheet 1 of 1

