



OIBA

ORDINE DEGLI INGEGNERI
della Provincia di Bari



AEIT ASSOCIAZIONE
ITALIANA di

Elettrotecnica, Elettronica, Automazione,
Informatica e Telecomunicazioni
Sezione Pugliese

Giornata di studio



Collegio dei Periti Industriali
e dei Periti Industriali Laureati
delle Province di Bari - B.A.T.

E-Mobility: il futuro è oggi

Tecnologia delle stazioni di ricarica dei veicoli elettrici

Claudio Biella
Certifications & Training BU EV

Bari 23.10.2017



ECOMOBILITY



SCAME
electrical solutions

UE: riduzione delle emissioni di CO₂ delle nuove autovetture

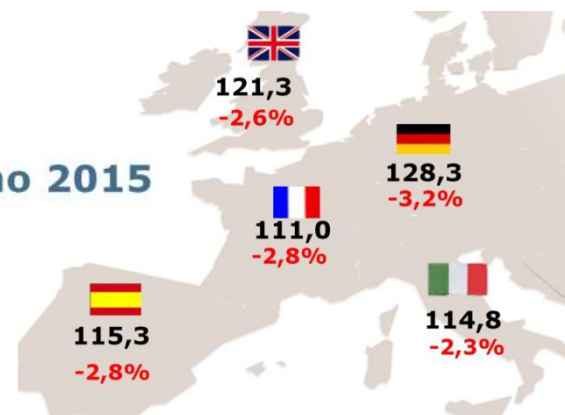
Regolamento (CE) n. 443/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio (23 aprile 2009)

Stabilisce dei livelli di emissione di anidride carbonica (CO₂) per le nuove autovetture. Il limite attuale è fissato all'emissione di 130 grammi di CO₂ per chilometro. Il limite verrà ridotto a 95 grammi di CO₂ per chilometro entro il 1 gennaio 2021.

Punti chiave:

- Il limite di 130 g/km è stato introdotto fra il 2012 e il 2015. Ogni anno di tale periodo la percentuale di autovetture prodotte che dovevano rispettare il limite è aumentata. A partire dal 2015, il 100 % delle autovetture deve rispettarlo (rispetto al 75 % del 2013 e all'80 % del 2014).
- Se la media di emissioni di CO₂ di un certo numero di autovetture di un determinato produttore supera il limite di emissione, verrà emessa una sanzione severa. Per ogni autovettura, il produttore deve pagare 5 euro per il primo g/km oltre il limite, 15 euro per il secondo, 25 euro per il terzo e 95 euro per ogni g/km dal quarto in poi. Dal 2019 ogni g/km oltre il limite sarà multato di 95 euro.
- I piccoli produttori che immatricolano nell'UE meno di 1000 autovetture all'anno sono esenti dal presente regolamento.
- Un sistema di crediti e supercrediti di emissione riconosce le innovazioni ecologiche attuate dai produttori di autovetture.

Media ponderata nuove immatricolazioni (g/km) – Anno 2015



L'Italia, tra i 5 Major Markets, beneficiando di un mix di prodotti prevalentemente sui segmenti bassi, si colloca tra i Paesi con i più bassi livelli di CO₂.

Cosa fa SCAME nell'ambito della ricarica dei VE?



SCAME partecipa attivamente ai **comitati di norma nazionali** (CEI) e **internazionali** (IEC-CENELEC) per redigere le **norme tecniche** inerenti la infrastruttura di ricarica dei veicoli elettrici o ibridi Plug-in.

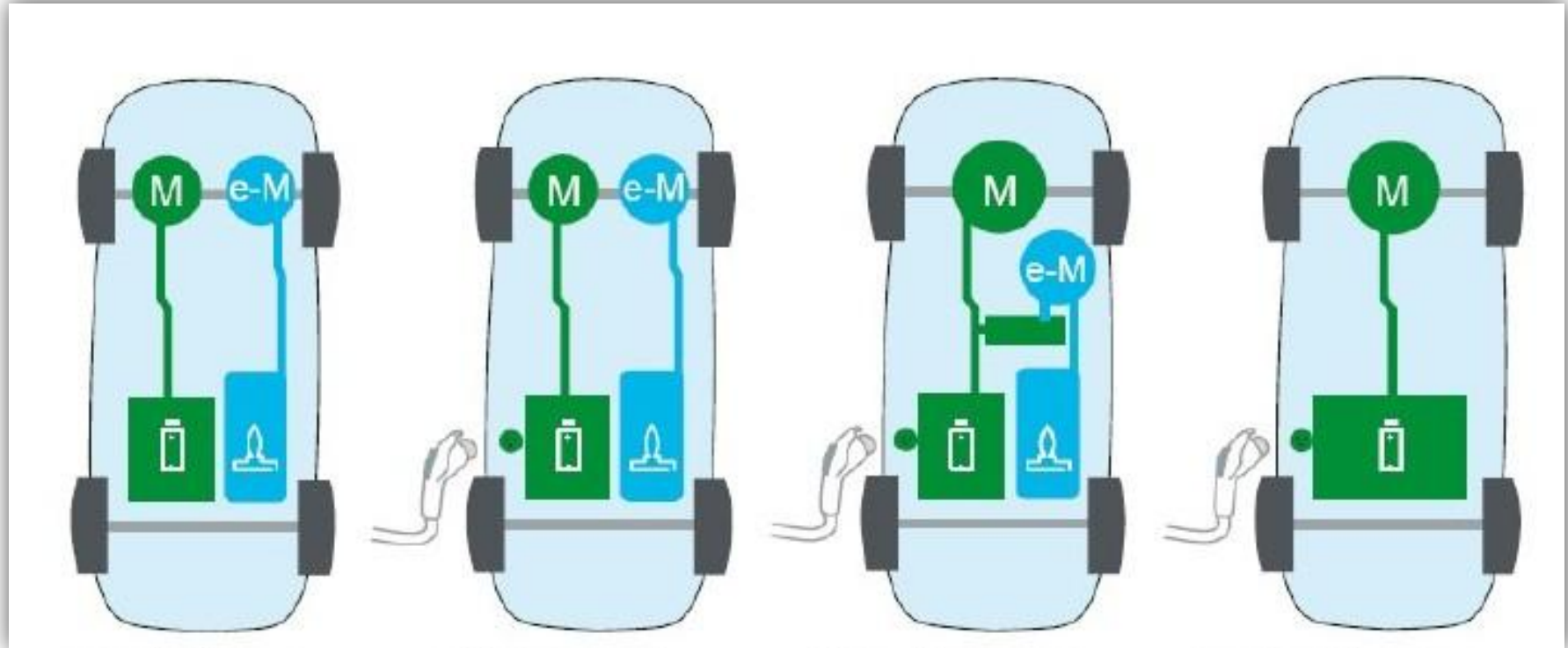


SCAME realizza i prodotti per la infrastruttura di ricarica adeguando la propria offerta alle continue evoluzioni di questo promettente mercato, studiando quotidianamente soluzioni innovative e personalizzate.



SCAME promuove la mobilità elettrica diffondendo la conoscenza dei **veicoli elettrici** e relativa infrastruttura di ricarica per **promuoverne l'utilizzo** in modo che la collettività possa beneficiare dei vantaggi correlati.

Tipologie di propulsioni elettrica e ibrida



Hybrid electric vehicle (HEV)

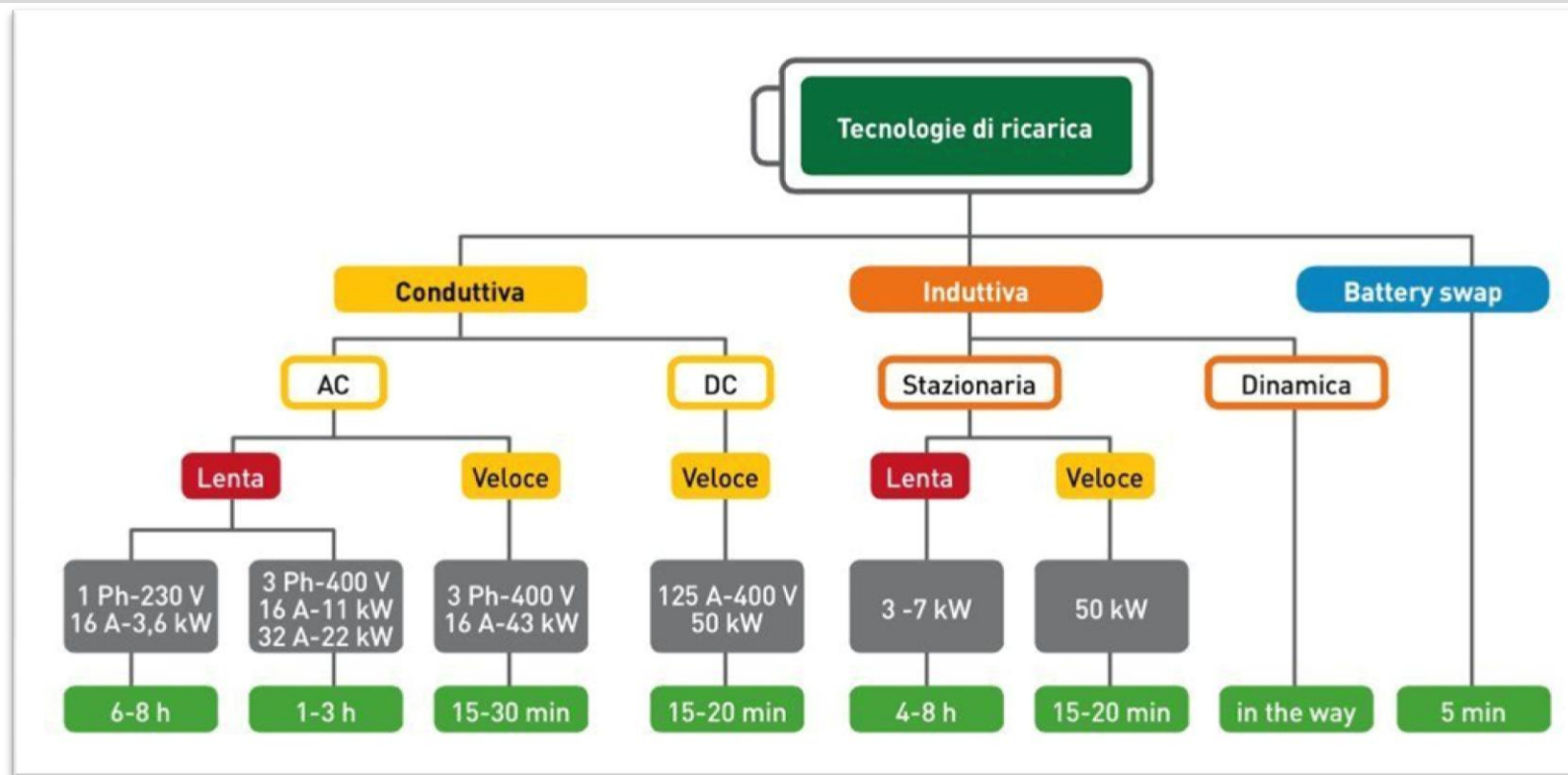
Plug-in hybrid electric vehicle (PHEV)

Extended-range electric vehicles (EREV)

Battery electric vehicles (BEV)

M = electric *Motor*; e-M = internal combustion *engine*

Come si ricarica un'auto elettrica: tecnologie di ricarica



Carica CONDUTTIVA

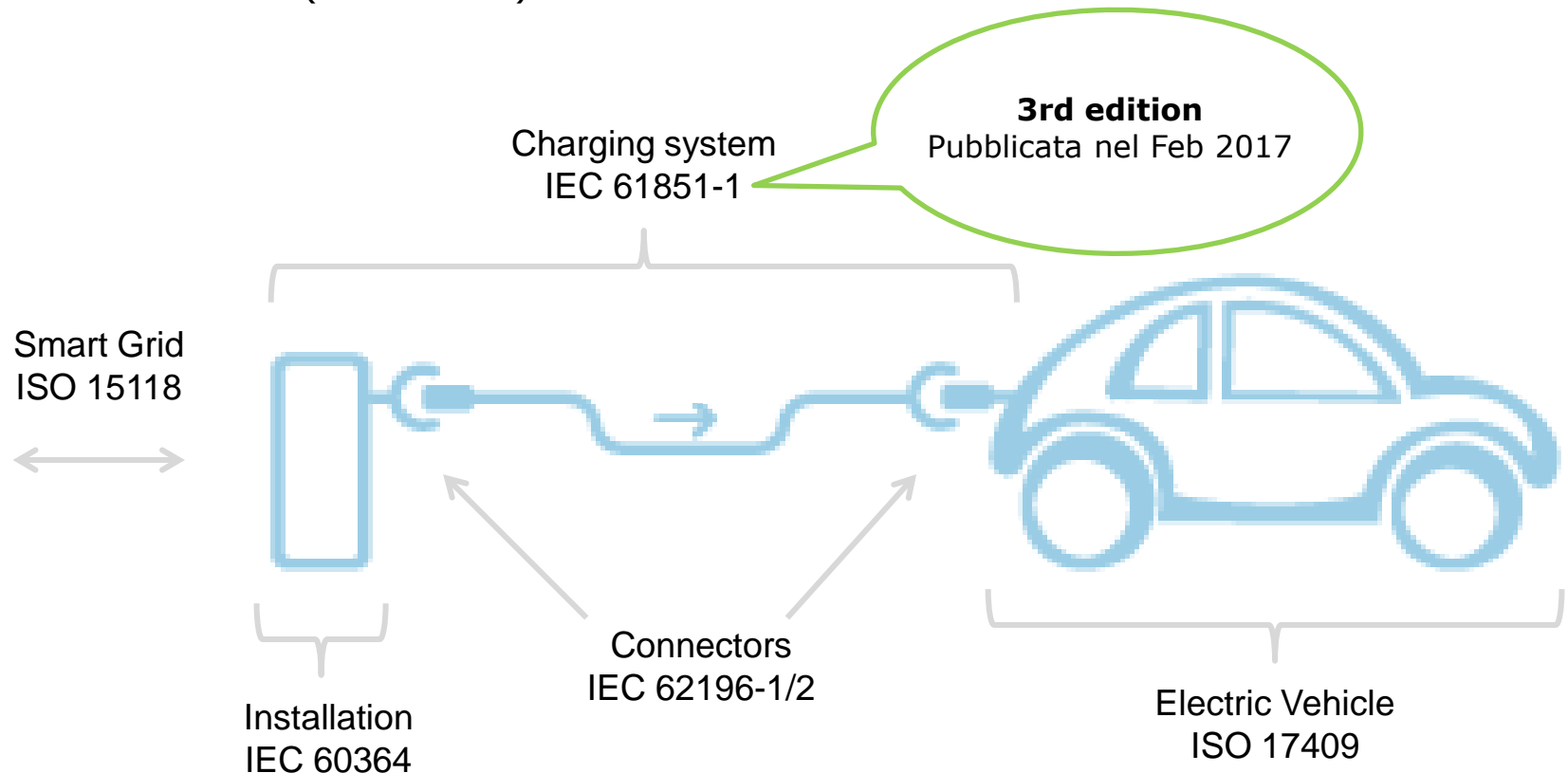
È previsto un collegamento fisico, attraverso il cavo di alimentazione AC, tra il caricabatterie a BORDO del veicolo e l'infrastruttura di ricarica. È possibile anche fornire una corrente DC al veicolo, ma in tal caso il caricabatterie è esterno (off-BOARD).

Carica INDUTTIVA

Il trasferimento di energia al pacco batterie avviene attraverso l'accoppiamento elettromagnetico tra due bobine: una montata sotto il veicolo e l'altra appoggiata o interrata nella zona di stazionamento del veicolo. Può essere *stazionaria*, cioè attivata nel momento della sosta o *dinamica*, cioè la ricarica avviene con il veicolo in marcia.

Corpo normativo

- Norme per **sistemi di ricarica**
- Norme per **connettori**
- Norme per la **sicurezza** dei sistemi di ricarica (incluse le condizioni di installazione)
- Norme per **sistemi di comunicazione** tra veicolo-stazioni di ricarica e tra stazioni di ricarica-rete elettrica (Smart Grid)



Stazioni di ricarica conduttive: i componenti del sistema - terminologia



Cord-set: cavo flessibile di collegamento



Wall Box: stazione di ricarica a muro







Colonnina: stazione di ricarica a pavimento



I 4 modi di ricarica

La norma IEC 61851-1 prevede 4 modi di ricarica:

<p>Modo 1</p>	<p>Carica Slow (6-8 ore) o Quick (2-3 ore). Connessione dell'EV alla rete AC con connettori domestici o industriali fino a 16 A. La terra di protezione è necessaria.</p>	
<p>Modo 2</p>	<p>Carica Slow (6-8 ore) o Quick (1-2 ore). Connessione dell'EV alla rete AC con connettori domestici fino a 16 A o industriali fino a 32 A, dispositivo di controllo (ICCB con PWM) sul cavo.</p>	
<p>Modo 3</p>	<p>Carica Slow (6-8 ore), Fast (30 min - 1 ora). Connessione dell'EV alla rete AC con connettori dedicati fino a 63 A-400 V AC, dispositivo di controllo nella stazione.</p>	
<p>Modo 4</p>	<p>Carica Very Fast (15-10 min) Carica in corrente continua (fino a 200 A, 400 V). Connessione dell'EV alla rete in AC con caricabatterie AC/DC esterno.</p>	

Nota:

In Italia i modi 1 e 2 sono consentiti solo in ambienti privati, per ambienti **pubblici** è obbligatorio usare il *modo 3*.

Come si collega il veicolo elettrico alla stazione di ricarica?

In funzione di come il cavo di alimentazione si allaccia al veicolo esistono tre casi:

Caso A: Il cavo dotato di spina mobile è collegato in modo permanente al veicolo



Caso B: il cavo dotato di spina e presa mobili è scollegato sia dal veicolo che dalla colonnina (cord-set)




Caso C: il cavo dotato di presa mobile è collegato in modo permanente alla colonnina di ricarica



I Connettori per il modo 3 di ricarica (Corrente Alternata)

Le norme IEC 62196-1 e 62196-2 prevedono 4 tipi di connettore:

<p>Tipo 1</p>	<p>Proposta giapponese. Monofase + 2 contatti pilota. Per correnti fino a 32A. <u>Solo per lato veicolo.</u> Preso con grado di protezione IPXXB.</p>	
<p>Tipo 2</p>	<p>Proposta tedesca. Mono/trifase + 2 contatti pilota. Per correnti fino a 63A. <u>Per lato veicolo ed infrastruttura.</u> Presa con grado di protezione IPXXB.</p>	
<p>Tipo 3C</p>	<p>Proposta italo-francese. Mono/trifase + 2 contatti pilota. Per correnti fino a 63 A. <u>Solo per lato infrastruttura.</u> Preso con grado di protezione IPXXD (dotata di shutter).</p>	
<p>Tipo 3A</p>	<p>Per veicoli leggeri. Monofase + 1 contatto pilota. Per correnti fino a 16 A. <u>Per lato veicolo ed infrastruttura.</u> Preso con grado di protezione IPXXD (dotata di shutter).</p>	

Note:

- Il Tipo 2 è il connettore imposto a livello UE per garantire la interoperabilità fra le stazioni di ricarica; necessita di dispositivi aggiuntivi per garantire il grado di protezione opportuno.

I Connettori per il modo 4 di ricarica (Corrente Continua)

IEC 62196-3 (plug and sockets)

Modo 4 fast DC charging secondo IEC 61851-23 e IEC 61851-24

CHADEMO



CCS Type 2 (COMBO 2)



CCS Type1 (COMBO 1)



SAE J1772 (USA)

I Connettori per il modo 4 in Europa

CHADEMO



CCS Type 2 (COMBO 2)



"CHAdEMO" è un'associazione giapponese che promuove il modo di ricarica rapida come standard del settore a livello globale.

Il nome deriva dalla frase giapponese "O cha demo ikaga desuka" che significa **"prendiamo un tè mentre ci carichiamo"**.



"COMBO 2" è lo standard di connessione promosso da alcune aziende costruttrici di auto tedesche.

Ha un lato AC per cariche in modo 3 ed un lato DC per cariche in modo 4.

Tale connettore **NON** è compatibile con lo standard CHAdEMO.

Unione Europea: uno standard unico per la interoperabilità

DIRETTIVA 2014/94/UE del 22-10-2014 **sulla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili** **alternativi**

Nell'allegato II (Specifiche Tecniche) la Direttiva indica quale connettore per la ricarica lenta e rapida in a.c. **il tipo 2** secondo la EN 62196-2 e per la ricarica rapida in d.c. il connettore tipo **COMBO 2** secondo la EN 62196-3.

E' in vigore con le seguenti scadenze:

- Recepimento degli stati membri (entro 18 Nov 2016 - Articolo 11)
- Entrata in vigore dei requisiti tecnici (18 Nov 2017 - Articolo 4) e dunque a partire da questa data, sarà richiesto:
 - Per i nuovi o rinnovati punti di ricarica AC avere **ALMENO** il connettore tipo 2 (quindi potrebbe coesistere con altri standard)
 - Sugli esistenti punti di ricarica continueranno ad essere utilizzati tutti i connettori standardizzati.

Per il periodo transitorio ogni stato si regolerà in base alle norme tecniche vigenti.

Riassumendo: connettori standard a livello europeo

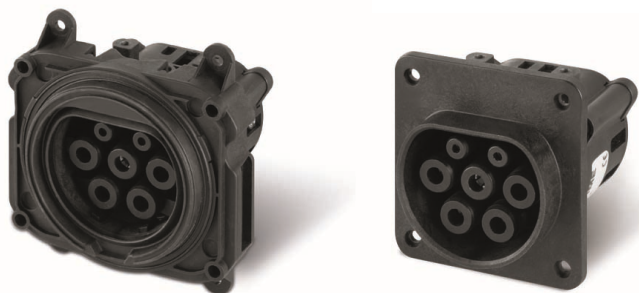
IEC 62196-1, - 2, - 3: connettori per modo 3 e modo 4

AC Charging

Tipo 2



Tipo 2 con/senza shutter



Tipo 3A



Tipo 3A con/senza shutter



DC Charging

CHAdeMO



CCS Type 2 (COMBO 2)



Unione Europea: standardizzazione dei connettori

SCAME può fornire tutti i tipi di presa previsti in ottemperanza alle norme tecniche e alle Direttive Europee



Tipo 2 CON shutter e SENZA shutter



Vantaggi della presa Tipo 2 Scame con shutters integrati

A prescindere dai vari regolamenti/normative/legislazioni nazionali, la presa tipo 2 con shutter integrati, quando non connessa e con coperchio aperto, ha un grado di protezione IPXXD ed è conforme alla vigente norma internazionale IEC 61851-1 3a Edizione, SENZA bisogno di accessori aggiuntivi.

Per il costruttore di stazioni di ricarica ciò si traduce in una "semplificazione" del sistema di controllo (non sono necessari contattori a prestazioni elevate, sistemi di monitoraggio contatti impaccati, bobine di sgancio, ecc.) a beneficio anche dei costi.

Per l'utente comporta un livello di sicurezza aumentato, tipico delle prese domestiche, senza impattare sulle sue abitudini: lo shutter integrato si apre automaticamente all'inserzione della spina senza particolari manovre aggiuntive (p.e. coperchi rotanti).



Vantaggi della presa Tipo 2 Scame con shutters integrati e flangia antivandalo

In aggiunta a quanto detto in precedenza, la presa tipo 2 con shutter integrati e flangia antivandalo offre il vantaggio di poter chiudere la presa quando non ingaggiata grazie allo stesso dispositivo utilizzato per bloccare la spina nella presa durante la carica (obbligatorio per le prese di tipo 2 per evitare disconnessioni sotto carico).

Inoltre la particolare forma del coperchio scorrevole incassato diminuisce la possibilità per eventuali malintenzionati di danneggiare il coperchio stesso. Per il costruttore di stazioni ciò si traduce ancora in una "semplificazione" del sistema di controllo (la presa è dotata anche di opportuni micro-switch per il rilevamento dello stato del blocco e della chiusura del coperchio) a beneficio dei costi e della robustezza. Per l'utente non implica modifiche alle proprie abitudini: il coperchio integrato si apre automaticamente all'inserzione della spina (ovviamente solo dopo che è stata autorizzata la sua apertura) senza particolari manovre aggiuntive (p.e. coperchi rotanti) e senza bisogno di impegnare una seconda mano.



Che tipo di connettori troviamo sulle auto elettriche?

Audi A3 Sportback e-tron, BMWi3, BMWi8, Mercedes Classe B Electric Drive, Porsche Panamera S E-Hybrid, Renault ZOE, Smart fortwo Electric Drive, Tesla, VW e-up, VW E Golfmontano il tipo 2.



Chevrolet VOLT, Ford FOCUS Electric, KIA Soul EV, Nissan LEAF, Opel AMPERA, Renault KANGOO, Toyota PRIUS Plug-In Hybrid, Citroën C-Zero, Mitsubishi Outlander PHEVmontano il tipo 1.



Quanto dura la ricarica?



Durata teorica di una carica completa per un veicolo elettrico con una capacità di 25 kWh

■ Durata teorica per una carica completa con una capacità di 25 kWh



Connettori differenti per diversi modi di ricarica (es. Nissan LEAF)

Automakers Giappone/USA



**RICARICA DC
CHAdeMO (Modo 4)**



**RICARICA AC
Tipo 1 (Modo 3)**



- 2 connettori a bordo (inlet):**
- Ricarica rapida: **400 V DC, 125 A**
 - Ricarica lenta: **230 V AC 16/32 A**

NEW MY2018 EU

**RICARICA AC
Tipo 2 (Modo 3)**

Situazione italiana

In Italia la norma di riferimento circa i modi di carica è la **CEI EN 61851-1:2012-05** (recepimento della IEC 61851-1 2nd Edition; 3rd Edition da recepire).

I criteri del loro utilizzo sono inseriti nella norma impianti **CEI 64-8:2012, V1 (2013) Sezione 722** (vedi anche IEC 60364-7-722:2015):

- **Modi 1 e 2** utilizzabili solo in **locali ad accesso esclusivo** del proprietario del veicolo.
 - ✓ In tutti gli **ambienti aperti a terzi** (pubblici e privati) utilizzo dei **Modi 3 o 4**.
 - ✓ In caso di carica in modo 3, la conformità dei connettori alle norme **IEC 62196-1 e 62196-2**.

Rilevante è anche il grado di protezione contro i contatti diretti che i connettori per modo 3 devono avere in determinate condizioni:

- **IPXXD** con la presenza di **shutters** integrati
- **IPXXB** accoppiati ad un contattore con caratteristiche isolanti elevate e/o dispositivo di monitoraggio contatti impaccati (il requisito è particolarmente importante per il "connector" tipo 1 e tipo 2 senza shutters).

Situazione italiana

	Modo di ricarica 1	Modo di ricarica 2	Modo di ricarica 3	Modo di ricarica 4
Connessione di tipo A	ADATTO	POCO ADATTO	POSSIBILE	POSSIBILE
Connessione di tipo B	POSSIBILE	ADATTO	ADATTO	POSSIBILE
Connessione di tipo C	POCO ADATTO	IMPOSSIBILE	POSSIBILE	ADATTO

Tipo di connessione e modo di ricarica



Cosa produce SCAME

COLONNINE



WALL BOX WB



CA



CB



RESOURCE



CORD SETS



WALL BOX DUAL



CONNETTORI



Premessa soluzioni installative (per una scelta ragionata della stazione)

CHI ? *Privato - flotta aziendale - ente pubblico*

DOVE ? Appartamento con box, con posto auto - casa
singola - ufficio - posto di lavoro - centro
commerciale - cinema - parco giochi - centro sportivo

COSA ? *Auto, veicolo leggero, scooter, bicicletta*

Per quanto tempo ?



(Tempo di permanenza)



Per quanta autonomia?!?

204.WB: Wall Box in materiale termoplastico da parete



VERSIONI E-P-L-R

- con **1** presa Tipo 3A, Tipo 3C, Tipo 2 (3,5 kW, 7 kW, 22 kW) con blocco antiestrazione

VERSIONI E-P-L-R con cavo fissato alla stazione

- con **1** presa Tipo 1, Tipo 2 (3,5 kW, 7 kW)

CARATTERISTICHE TECNICHE

Corrente nominale:	16A - 32A
Tensione nominale:	230Vac/400 Vac
Frequenza:	50-60Hz
Tensione d'isolamento:	250V
Grado di protezione:	IP54
Temperatura d'impiego:	-25°C +40°C
Materiale:	Tecnopolimero
Glow wire test:	650°C
Grado IK a 20°C:	IK07
Colore:	Grigio
Montaggio:	A parete
Soluzione salina:	Resistente
Raggi UV:	Resistente

FUNZIONI

- carica in modo 3 con circuito pilota pwm
- identificazione della taglia del cavo collegato
- protezione da sovracorrenti e contatti indiretti
- misurazione energia erogata e corrente assorbita
- controllo corretta apertura contattore
- identificazione utente abilitato alla carica
- gestione blocco antiestrazione spina
- gestione carica in assenza tensione (opzionale)
- funzionamento in modo stand-alone free o personal
- predisposizione per comunicazione seriale

Wall Box con funzione Power Management

novità



VERSIONI LC-RC

- con **1** presa Tipo 2 (3,5 kW, 7 kW) con blocco antiestrazione

La stazione fornisce la funzione di POWER MANAGEMENT con l'installazione di un misuratore di energia addizionale consentendo di adeguare la corrente di ricarica del veicolo in funzione della potenza contrattuale dell'utente e della corrente assorbita dai carichi domestici al fine di evitare scatti indesiderati del contatore principale.

204.WD: Wall Box Doppio in materiale termoplastico da parete



VERSIONI B

- con **2** prese
- con prese tipo Tipo 3A, Tipo 3C, Tipo 2, (3,5 kW, 7 kW, 22 kW) con blocco antiestrazione

CARATTERISTICHE TECNICHE

Corrente nominale:	16-32A
Tensione nominale:	230-400Vac
Frequenza:	50-60Hz
Tensione d'isolamento:	250-500V
Grado di protezione:	IP44-54
Temperatura d'impiego:	-25°C +40°C
Materiale:	Tecnopolimero
Glow wire test:	650°C
Grado IK a 20°C:	IK07
Colore:	Grigio
Montaggio:	A parete / su palo
Soluzione salina:	Resistente
Raggi UV:	Resistente

FUNZIONI

- carica in modo 3 con circuito pilota pwm
- identificazione della taglia del cavo collegato
- protezione da sovracorrenti e contatti indiretti
- misurazione energia erogata e corrente assorbita
- controllo corretta apertura contattore
- identificazione utente abilitato alla carica
- blocco coperchio
- gestione carica in assenza tensione (opzionale)
- funzionamento in modo stand-alone free o personal
- predisposizione per comunicazione seriale

204.CA: Colonnine in lamiera d'acciaio verniciata



CARATTERISTICHE TECNICHE

Corrente nominale:	16-32-50-63A
Tensione nominale:	230-400Vac
Frequenza:	50-60Hz
Tensione d'isolamento:	250-500V
Grado di protezione:	IP54
Temperatura d'impiego:	-25°C +40°C
Materiale:	Lamiera d'acciaio
Glow wire test:	-
Grado IK a 20°C:	IK10
Colore:	Grigio
Montaggio:	A basamento
Soluzione salina:	Resistente
Raggi UV:	Resistente

VERSIONI B

- con **1, 2 o 4** prese
- con prese tipo Tipo 3A, Tipo 3C, Tipo 2, (3,5 kW, 7 kW, 22 kW, 44 kW) con blocco antiestrazione

VERSIONI R con cavo fissato alla stazione

- con **1 o 2** prese Tipo 1, Tipo 2 (3,5 kW, 44 kW)

FUNZIONI

- carica in modo 3 con circuito pilota pwm
- identificazione della taglia del cavo collegato
- protezione da sovracorrenti e contatti indiretti
- misurazione energia erogata e corrente assorbita
- controllo corretta apertura contattore
- identificazione utente abilitato alla carica
- blocco coperchio
- gestione carica in assenza tensione
- funzionamento in modo stand-alone free o personal
- predisposizione per comunicazione seriale

204.CB: Colonnine in acciaio inossidabile



VERSIONI B

- con **2** prese
- con prese tipo Tipo 3A, Tipo 3C, Tipo 2, (3,5 kW, 7 kW) con blocco antiestrazione

CARATTERISTICHE TECNICHE

Corrente nominale:	16-32A
Tensione nominale:	400Vac
Frequenza:	50-60Hz
Tensione d'isolamento:	500V
Grado di protezione:	IP54
Temperatura d'impiego:	-25°C +40°C
Materiale:	Acciaio inossidabile
Glow wire test:	-
Grado IK a 20°C:	IK10
Colore:	Grigio
Montaggio:	A basamento
Soluzione salina:	Resistente
Raggi UV:	Resistente

FUNZIONI

- carica in modo 3 con circuito pilota pwm
- identificazione della taglia del cavo collegato
- protezione da sovracorrenti e contatti indiretti
- misurazione energia erogata e corrente assorbita
- controllo corretta apertura contattore
- identificazione utente abilitato alla carica
- blocco coperchio
- gestione carica in assenza tensione
- funzionamento in modo stand-alone free o personal
- predisposizione per comunicazione seriale

Ricarica in ambienti condominiali: MODO 3 (valido anche in ambiente domestico)



Ricarica in ambienti pubblici: MODO 3 (valido anche in ambiente domestico)

Parceggio di flotte aziendali

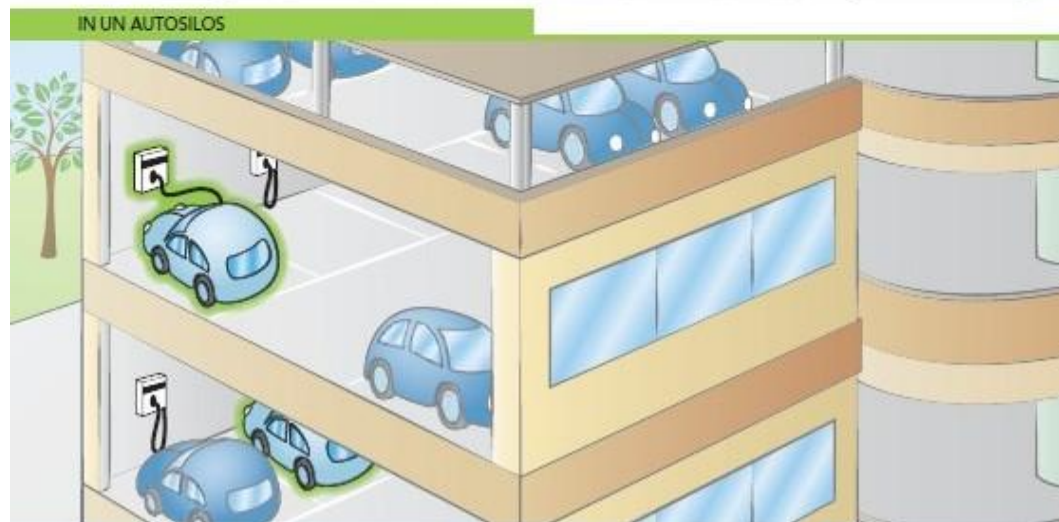
Parceggi su strada

Parceggio aziendale privato



Parceggio di un centro commerciale

Garage a pagamento



Parceggio residenziale

Stazioni di ricarica SCAME: Prodotti Serie LIBERA



Stazioni di ricarica di modo 3 per veicoli elettrici stradali in conformità con la norma IEC EN CEI 61851-1, Allegato A.

Ovvero possiamo **alimentare veicoli che si caricano in modo 3, in corrente alternata, alla tensione di rete, con potenze da 3,5 a 44 kW.**

I veicoli possono essere:

- **FULL MODE 3:** la stazione *parla* al veicolo ed il veicolo *risponde*.
- **MODO 3 SEMPLIFICATO:** La carica è solo monofase ed il veicolo assorbe al massimo 10 A.

Automotive: certificazioni/validazioni SCAME



2013: Certificazione Z.E. Ready

Le stazioni Scame rispondono ai requisiti Renault.



Zero Emission

2015: Validazione Nissan

Le stazioni Scame rispondono ai requisiti Nissan.



2016: Certificazione EV Ready

La presa Tipo 2 Scame risponde ai requisiti di cui alla specifica EV37 del documento tecnico EV READY 1.4D.



2017: Certificazione EV Ready

Le stazioni Scame rispondono ai requisiti di cui al documento tecnico EV READY 1.4D.

Altre Soluzioni – Stazioni di Modo 4 (corrente continua)



CARATTERISTICHE TECNICHE

Corrente nominale:	32-80A
Tensione nominale:	400Vac
Frequenza:	50-60Hz
Tensione uscita:	50-600VDC
Corrente uscita:	125A Max
Efficienza:	> 32A %
Fattore di potenza:	0,35
Grado di protezione:	IP54
Temperatura d'impiego:	-25°C +40°C
Materiale:	Lamiera d'acciaio
Glow wire test:	-
Grado IK a 20°C:	IK10
Colore:	Grigio/Bianco
Montaggio:	A basamento/Mobile
Soluzione salina:	Resistente
Raggi UV:	Resistente

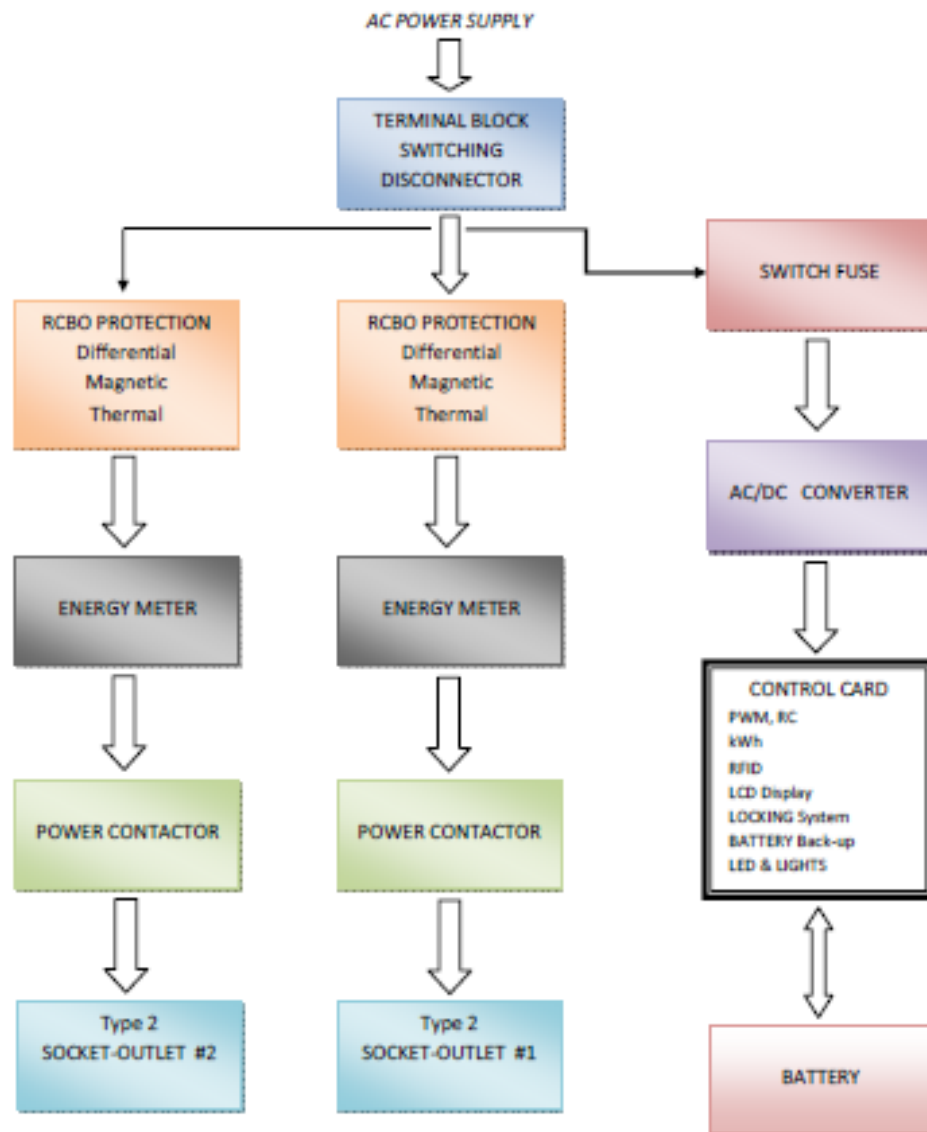
VERSIONI

- CHAdEMO 2P 120 A 500 Vdc 20 kW
- CHAdEMO 2P 120 A 500 Vdc 50 kW
- CHAdEMO 2P 60 A 420 Vdc 18,3 kW
- Combo2 2P 50 A 500 Vdc 20 kW
- CHAdEMO 2P 60 A 420 Vdc 20 kW + Tipo 2 400Vac 22 kW
- CHAdEMO 2P 60 A 420Vdc 20 kW + Combo2 2P 50A 500Vdc 20 kW + Tipo 2 400Vac 2 2kW

FUNZIONI

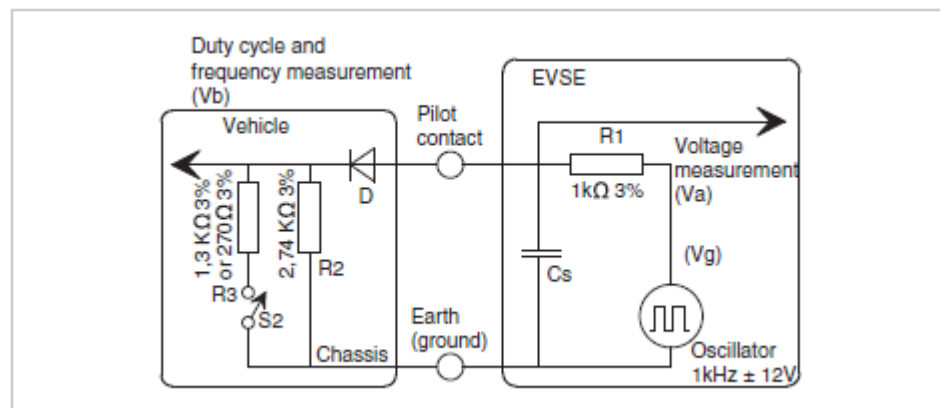
- carica in modo 4
- protezione elettronica contro inversione di polarità, corto circuito, anti-arco, sovratemperatura
- gestione carica in assenza tensione
- data logger integrato (200 cicli)
- funzionamento in modo stand-alone free
- predisposizione per comunicazione seriale

Diagramma a blocchi di una colonnina

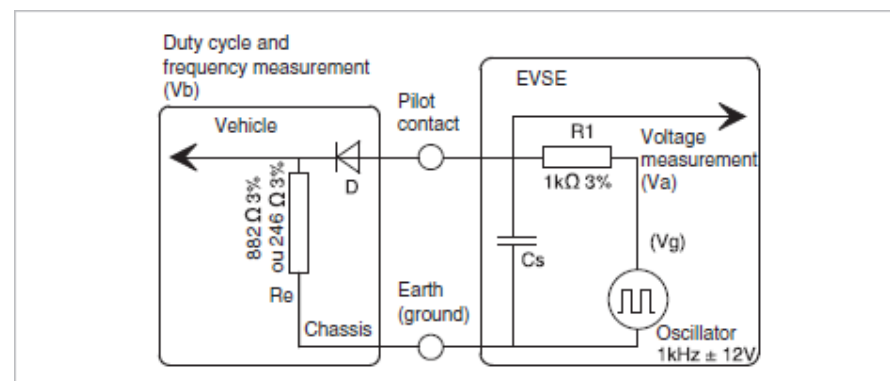


Il modo 3 di ricarica: modelli circuitali

MODO 3 con circuito PWM - Il circuito di controllo fornisce inoltre alla comunicazione tra la stazione ed il veicolo attraverso il circuito PWM (Pulse Width Modulation) descritto nell'allegato A della norma IEC/EN 61851-1: la stazione comunica al veicolo la disponibilità di rete attraverso un segnale modulato a larghezza d'impulso, il veicolo adatta il carico restituendo il proprio stato attraverso un valore in tensione (per il modo 3 la funzione è realizzata mediante un circuito di controllo pilota "tipico").



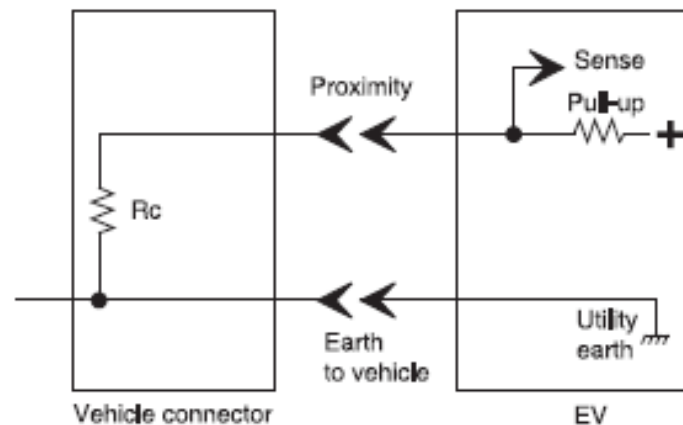
MODO 3 con circuito pilota "semplificato" - Con tale funzione i veicoli sono immediatamente disponibili a ricevere energia ma devono limitare l'assorbimento a 10 A monofase.



Il modo 3 di ricarica: Resistor coding o contatto PP

RESISTOR CODING - Nel caso di connettori con possibilità di cablaggi diversi (nel caso dei connettori Tipo 1, Tipo 2, Tipo 2S e Tipo 3C), un ulteriore circuito di controllo provvede all'identificazione della taglia del cavo attraverso il Resistor Coding descritto nell'allegato B.2 della norma IEC/EN 61851-1 3rd edition: a seconda del valore di resistenza rilevato tra il contatto di prossimità PP e la terra, corrisponde una relativa portata massima in corrente. Il Circuito PWM provvede poi a controllare che la corrente di carica non sia superiore a quella massima prelevabile evitando in tal modo pericolosi sovraccarichi.

Rc	Taglia del cavo
1,5 kΩ 0,5W	13 A
680 Ω 0,5W	20 A
220 Ω 1 W	32 A
100 Ω 1 W	63 A (3-phase) 70 A (1-phase)



Le stazioni SCAME (modo 3): esempi di collegamento

FREE

Semplicemente ogni stazione di ricarica è indipendente dalle altre: chiunque può accedere liberamente

STAZIONE



CORD-SET

PERSONAL

Ogni stazione di ricarica è indipendente dalle altre, ma si può decidere chi, quando e quanto può ricaricarsi

STAZIONE



CORD-SET

PC/LAN



User CARD



PROGRAMMATTORE User Card

NET-LAN

STAZIONE



CORD-SET

TCP/IP



SERVER LINUX

PC/LAN



User CARD

USB



PROGRAMMATTORE User Card

RS485

NET

La stazioni di ricarica sono collegate ad un server in grado di monitorare e gestire ogni singola stazione. Il server, oltre a fungere da concentratore dei dati, è in grado di gestire gli utenti, il monitoraggio e la configurazione delle stazioni, la contabilizzazione dei consumi etc. L'accesso al server è riservato all'amministratore delle stazioni.

NET-WLAN

STAZIONE



CORD-SET

Modulo WIFI



SERVER LINUX

HOT SPOT



PC/LAN



User CARD

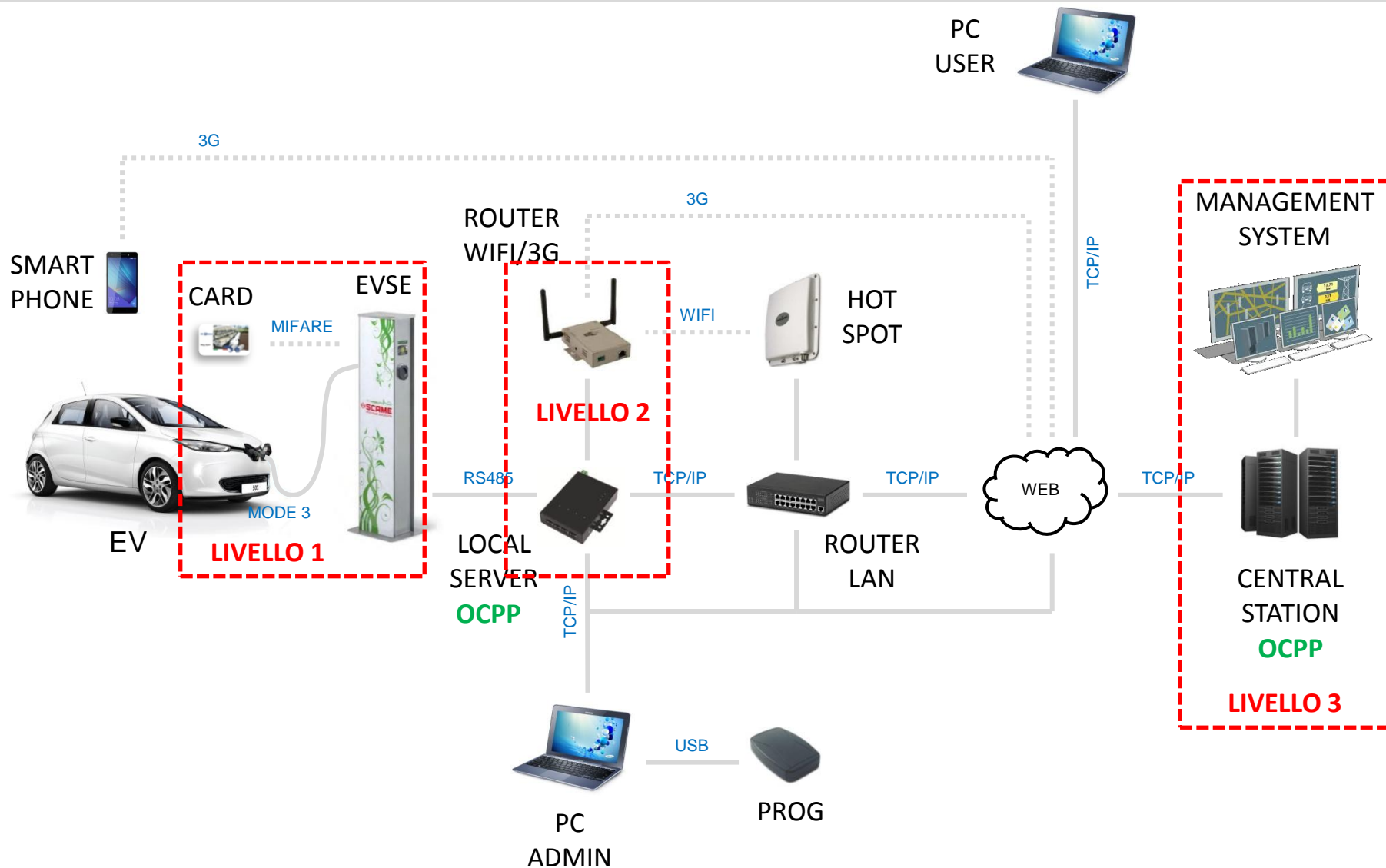
USB



PROGRAMMATTORE User Card

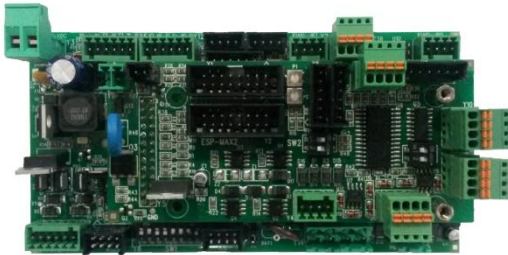
RS485

Sistemi di Gestione



Scheda di controllo: HW attuale

Mode 3 controller for 2 sockets



MAX2 + EXP
Born: 11/2011
CPU: PIC-X
FW: Assembler

Mode 3 controller for 1 socket



MAX1
Born: 05/2015
CPU: PIC-X
FW: Assembler

Interfacing



SERVER
Born: 02/2012
Model: ARTILA
SW: C

OCPP
Born: 07/2016
Model: ARTILA
SW: C

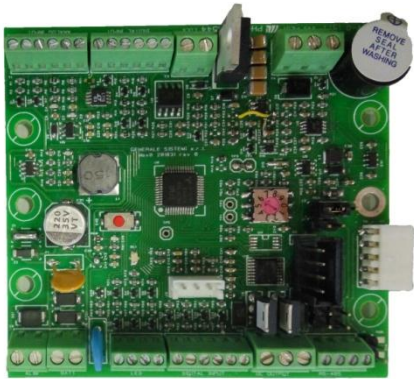
Connectivity



ROUTER
Born: 07/2016
Model: TELTONIKA

Scheda di controllo: nuova architettura HW

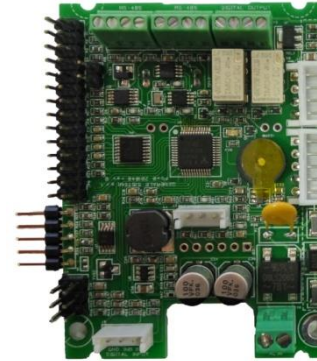
Mode 3 controller for 1 socket



MAX0

Born: 01/2018
CPU: μ C 8-bit
FW: C

Expansion for Personal



PCX0

Born: 01/2018
CPU: μ C 8-bit
FW: C

Expansion for NET/OCPP mode (wired, wifi, 3G)



SBC0

Born: 01/2018
CPU: ARM CORTEX-X
SW: Node.js

A prova di neve



ECOMOBILITY 



SCAME
electrical solutions



...GRAZIE PER
L'ATTENZIONE!
Claudio.Biella@scame.com

