

# RICARICA WIRELESS DELLE BATTERIE

## Ricarica e scambio dati senza fili e in movimento

Energy harvesting

## Ricarica di batterie senza contatto

RFID

Active TAG

Settori applicativi

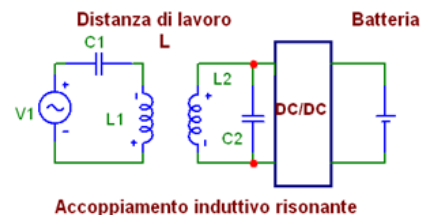
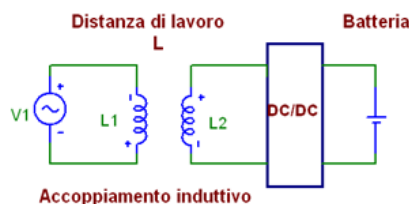
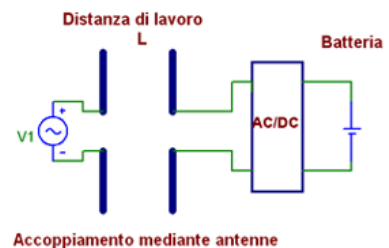
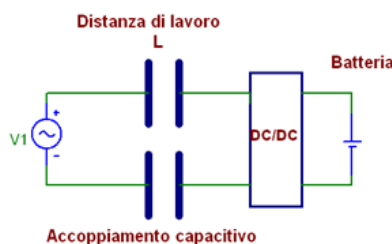
Piattaforma

Sistemi di connessione Wireless

Redox ha nel corso degli anni sviluppato molte tecnologie di ricarica delle batterie, sia con tecnologie tradizionali che con tecnologie senza contatto (radiofrequenza, accoppiamento magnetico, accoppiamento capacitivo, accoppiamento risonante). Queste applicazioni spaziano dalle decine di KW per applicazioni industriali, fino a dispositivi per sensoristica della potenza di frazioni di Watt. La distanza di ricarica varia da pochi millimetri fino ad alcune decine di centimetri. La chimica della batteria, così come il suo amperaggio sono gestiti dal sistema automatico di ricarica, che può essere reso compatibile con qualsiasi tipo di batteria in commercio. Qui di seguito presentiamo alcune delle applicazioni più caratteristiche della tecnologia. Riteniamo queste applicazioni molto attuali, in quanto spaziano dai sistemi di trazione elettrica ai dispositivi indossabili, alla sensoristica remota ed ai dispositivi elettromedicali.

INDUSTRIE TESSILI; COMPUTER E PROD. DI ELETTRONICA E OTTICA; APP. ELETTROMEDICALI E DI MISURAZIONE, OROLOGI;  
MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA;  
ALTRI MEZZI DI TRASPORTO;  
TELECOMUNICAZIONI

## ICT e Design



# RICARICA WIRELESS DELLE BATTERIE

## DESCRIZIONE PRODOTTO

Sono disponibili 3 tecnologie:

1. **Accoppiamento capacitivo:** è storicamente il sistema più semplice per trasmettere energia
2. **Accoppiamento induttivo ed induttivo risonante:** la tecnologia risonante è in generale più performante
3. **Accoppiamento ad antenne:** richiede frequenze di utilizzo elevate, le efficienze sono molto basse, ma la distanza che si può coprire è molto elevata, da alcuni metri fino a alcuni Km

**Normative:** i caricabatteria Wireless emettono in generale dei campi elettromagnetici elevati, è necessaria un'attenta verifica, per non eccedere i limiti imposti dalle norme vigenti. In generale è necessario impiegare degli schermi o dei concentratori di flusso, ad esempio mediante ferriti, che curvino il campo elettromagnetico nella direzione voluta e non lo disperdano nell'ambiente in modo isotropico.

**Sicurezza:** se progettati a rispondenza delle norme, i caricabatteria Wireless non creano problematiche relative alla salute delle persone e dell'ambiente.

## ASPETTI INNOVATIVI

L'applicazione delle tecnologie più innovative permette di ottenere delle ottime prestazioni di lavoro, sicuramente non ottenibili senza i materiali più evoluti, quali i materiali magnetici di ultima generazione, gli alimentatori a commutazione con schemi di controllo a risparmio energetico ed i sistemi di ricarica intelligenti non dipendenti dalla chimica della batteria.

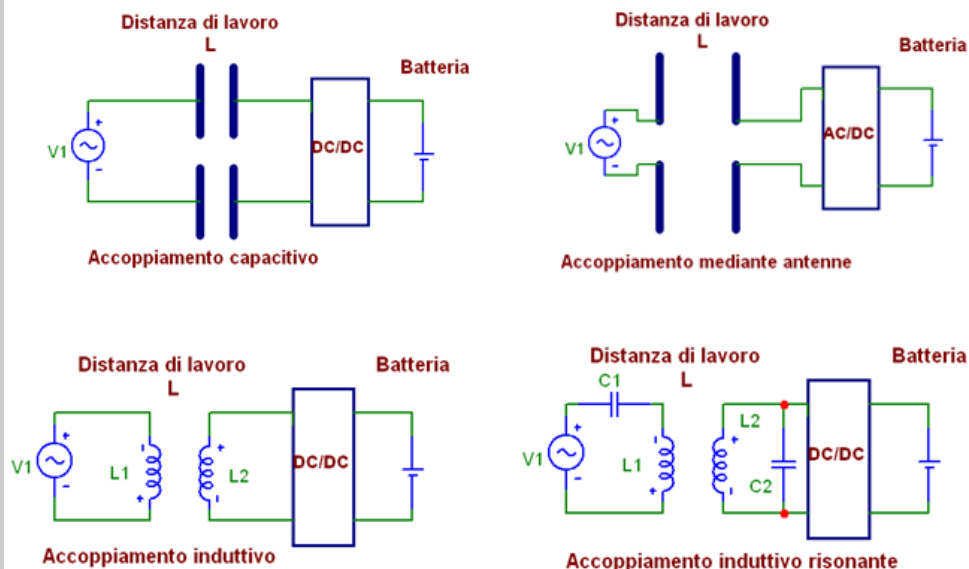
Di seguito presentiamo tre differenti realizzazioni con i relativi parametri tipici di lavoro:

1. **Accoppiamento capacitivo:** per un ricaricatore da 1KW e distanza fra le placche di 10cm, efficienza attorno al 90% e frequenza di lavoro di 500KHz, sono due coppie di placche di cm 40 x 40 cad/1.
2. **Accoppiamento induttivo ed induttivo risonante:** per un ricaricatore da 1KW ed una distanza di lavoro fra le bobine di 10 cm, ad efficienza del 90%, sono una frequenza di lavoro di 200KHz, con dimensioni delle parti magnetiche di 25 x 25 cm.
3. **Accoppiamento ad antenne:** ricarica della batteria ad 1-2 mt di distanza con un'efficienza energetica del 2%, la frequenza di lavoro è di 2,4 GHz e gli array di antenne sono di 20 x 20 cm. Impiegando antenne paraboliche di 1mt si può ottenere la stessa efficienza con una distanza di 30 mt fra le antenne.

## POTENZIALI APPLICAZIONI

- Ricarica di sensori remoti/wireless.
- Ricarica di dispositivi indossabili ermetici.
- Abbigliamento intelligente (ricaricatori per).
- Biciclette elettriche, motocicli elettrici.
- Veicoli elettrici industriali.
- Robot con autoricarica.
- Ricarica di batterie su apparecchiature industriali con parti ruotanti.
- Automobili elettriche.

## Tipologie di accoppiamenti



# RICARICA WIRELESS DELLE BATTERIE

## ESEMPIO DI APPLICAZIONE

Sono disponibili 3 esempi realizzativi

## DESCRIZIONE APPLICAZIONE

1) Generatore per ricarica Wireless da 4KW e frequenza di lavoro da 30 KHz ad 1 MHz e relative bobine planari di ricarica con concentratore in ferrite: il sistema trova impiego per la ricarica di batterie presenti su parti ruotanti o semoventi all'interno di macchine industriali, ma può essere usato con profitto per biciclette elettriche, motorini, veicoli, in modo da realizzare la ricarica senza l'inserzione di un connettore, ma solo per prossimità.

2) Scheda di ricarica Wireless a 250KHz 2KW medi: comprende circuiti di controllo della ricarica, indipendentemente dal tipo di batteria impiegata, sia dal tipo di chimica che dalla capacità della batteria. Il link di controllo è in tecnologia Bluetooth.

3) Caricatore a bassa potenza per sensore remoto: la bobina rossa sopra al sensore è l'avvolgimento per la ricarica. Ponendo il sensore nel pozzetto bianco avviene la ricarica della batteria in circa un'ora. La posizione nel pozzetto è obbligata, ma abbiamo sviluppato anche sensori e ricaricatori a tre bobine che realizzano la piena ricarica senza obbligo di posizione assoluta.

## PARTNER COINVOLTI

Sviluppato interamente da Redox srl

## TEMPI DI REALIZZAZIONE

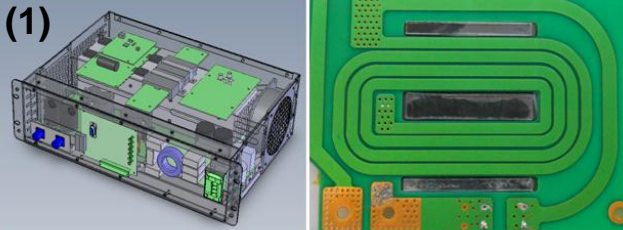
La Tecnologia è già disponibile

## RISULTATI OTTENUTI

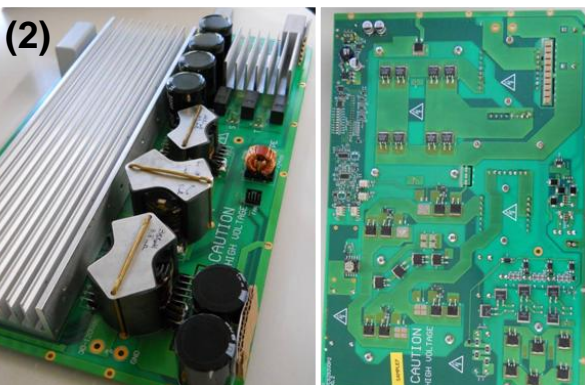
Abbiamo ottenuto la ricarica delle batterie in condizioni veramente difficili, quali l'applicazione su macchine ruotanti, ove l'impulso di ricarica avviene per soli 30° ad ogni giro di 360°; l'impulso di energia viene filtrato da un supercondensatore ed integrato per fornire alla batteria una ricarica in regime continuo, dato che la ricarica impulsiva riduce notevolmente la vita utile della batteria. Abbiamo realizzato ricaricatori ad alta potenza ed alta efficienza, così come ricaricatori molto piccoli ed economici e ricaricatori/RFID con tag attivi operanti ad una distanza di alcuni metri. Disponiamo di SW per la simulazione non lineare delle parti magnetiche, così come SW di simulazione elettromagnetica per valutare la geometria del campo elettromagnetico prodotto.

## VALORIZZAZIONE

La tecnologia è fornita ai nostri abituali clienti, è in corso la presentazione di un brevetto.



(1) Generatore per ricarica Wireless  
(2) Scheda di ricarica Wireless  
(3) Caricatore a bassa potenza per sensore remoto



### DESCRIZIONE LABORATORIO

Redox nasce nel 1992 da tecnici di provata esperienza nel settore delle telecomunicazioni, dell'elettronica di potenza, dell'elettronica digitale. La missione aziendale è fin dall'inizio la fornitura di progetti "chiavi in mano". Redox offre, oltre alla progettazione elettronica, anche le attività di prototipazione, preserie e design dei contenitori che ospitano le apparecchiature elettroniche. Il Laboratorio si è sempre distinto per l'elevata qualità, la flessibilità, l'innovazione e la ricerca di tecnologie all'avanguardia e sempre più performanti, che hanno fatto sì che Redox abbia raggiunto standard di prodotto a livello internazionale. Redox dispone di un Sistema di Qualità ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004; è Laboratorio autorizzato alla Ricerca scientifica e tecnologica dal M.I.U.R. ed è accreditato nella rete Alta Tecnologia della regione E.R. Redox dispone di strumentazioni elettroniche sofisticate che consentono di investire nella R&S e di avere una elevata capacità di risposta.

### REFERENZE

- ABB S.p.A
- Abo Data srl
- Advance Group srl
- A.E.B. Industriale srl
- Active Technologies srl
- Aries Engineering srl
- CTE International srl
- Captiks srl
- Centro Intermech Uni.MO:RE
- Centro Nazionale delle Ricerche Parma
- EnergyCont srl
- Filo srl
- Galileo Engineering srl
- Henesis srl
- Horustech srl
- Imal srl
- Istituto Tecip Pisa
- Loqus Solutions Ltd
- Milob.it
- New Energy Ltd
- NGV Gas srl
- NolanGroup Spa
- Ognibene Power Spa
- Payprint srl
- RCF Spa
- REI
- Ro.Ve.R Laboratories Spa
- RPS spa
- Smeg spa
- Spaceexe srl
- Spark srl
- Tetra Pak Packaging Solutions Spa
- Terre srl
- Università degli Studi di Parma, Dip. Ingegneria
- Vislab srl

### Laboratorio di R&S di Redox s.r.l.



[www.redoxprogetti.it](http://www.redoxprogetti.it)

### Contatti

Angelo Boni, [angelo.boni@redoxprogetti.it](mailto:angelo.boni@redoxprogetti.it)