

Salve,

siamo un gruppo di 4 amici e lavoriamo dal 2016 sui supercondensatori.

Il nostro obiettivo è sempre stato unico : creare supercondensatori ad uso casalingo o industriale, che accumulino energia con una vita lunghissima, usando solo materiali semplici e diffusi. Infine vogliamo che chiunque li possa costruire nel proprio garage per avere la propria energia.

L'industria mondiale, con in testa Cina – Usa – Finlandia ecc., produce già da anni supercondensatori, ma li realizza usando composti chimici ionici, materiali molto complessi e difficili da realizzare.

In sintesi il mercato pensa come al solito al piccolo, ultraveloce e complesso. Ciò comporta sempre costi elevati. Infatti così facendo la diffusione dei supercondensatori è oggi quasi inesistente, in quanto si vogliono realizzare dispositivi in grado di fare concorrenza alle batterie al litio.

Noi, da tecnici esperti, sappiamo bene che questo non è il giusto approccio. E' il solito metodo di una società ormai in declino che usa la tecnologia senza pensare al futuro, alle cose semplici e veramente sostenibili. Invece, come ormai tutti ben sappiamo, le grandi industrie pensano al solo denaro ed al mercato dichiarandosi ' green & bio ' !!!

Abbiamo subito intuito che i supercondensatori possono essere rivoluzionari per le abitazioni, i fabbricati e le industrie di ogni

dimensione. E' proprio in queste situazioni che l'uso dei supercondensatori, ma solo di quelli 'veri', farà la differenza.

In tutti i fabbricati si potrà finalmente fare a meno del collegamento alle linee energetiche esterne o sotterranee.

Con moltissimo lavoro di alcuni anni abbiamo realizzato supercondensatori semplici ed ecologici. E' vero che sono di grandi dimensioni, ma sono molto semplici da costruire e durano molte decine di anni senza alcuna pericolosità, degrado e manutenzione. I risultati, paragonati ai supercondensatori industriali in commercio, sono comunque a nostro vantaggio per circa 5 volte, in termini di densità energetica e costo.

Per cui verificiamo ogni giorno di essere nella strada giusta.

Dal punto di vista funzionale, i supercondensatori hanno le stesse proprietà di accumulo energetico di una batteria. Però i supercondensatori usano l'accumulo attraverso un semplice campo elettrico statico, mentre le batterie usano reazioni chimiche complesse.

E' chiaro che le prestazioni dei supercondensatori sono molto inferiori alle batterie in termini di Wattora accumulati per unità di peso o di volume (questo parametro si chiama: densità energetica). Ma poi ci sono altri vantaggi che ne giustificano l'utilizzo.

Esaminiamo in dettaglio le differenze sostanziali fra i nostri supercondensatori e le comuni batterie al litio.

NOSTRI SUPERCONDENSATORI - CARATTERISTICHE

-Durata molto elevata. (oltre 40 anni). Milioni di cicli di carica-scarica senza alcun degrado.

-Carica molto veloce. (Si possono caricare in frazioni di minuto. Naturalmente per caricarli così velocemente si deve utilizzare una sorgente con una potenza molto elevata ...). Noi pensiamo che, in futuro, potrebbe essere un supercondensatore gigante che ne carica uno più piccolo. Così facendo la carica sarebbe veramente immediata. Sarebbe esattamente come riempire una bottiglia di vino prelevandolo da una grande botte che ha un rubinetto gigante...

-I supercondensatori si possono analogamente anche scaricare velocemente, fornendo così alti spunti energetici (ad esempio nelle partenze di grandi motori o di grandi impianti industriali)

-Non subiscono danni per scarica o carica veloce. Sono dispositivi fisici che muovono solo ioni ed elettroni. Per cui il supercondensatore non soffre alcuno stress dai tempi di carica-scarica.

- La costruzione è fatta con materiali semplici (carbone attivo – acqua salata – acciaio inox - plastica per il contenitore). Per cui sono completamente sostenibili e riciclabili. Nei nostri territori europei abbiamo tanto carbone inutilizzato che sarebbe facilmente attivabile ed anche tanto ferro per produrre acciaio. Infine usiamo infine la semplice acqua del rubinetto, unendo un sale molto comune. Chiudiamo il tutto in una cassetta du olastica

usata per la frutta. In fin dei conti la plastica è molto utile se dura tanto tempo e non viene buttata via nell'ambiente.

- Costo materiali è molto contenuto. (inferiore a 2 Euro per ogni Wattora di accumulo)
- Volume e peso sono invece molto elevati (circa 15 volte superiore ad una batteria al litio) data la bassa densità energetica.
- Non hanno alcuna manutenzione.
- Estrema facilità costruttiva. Si possono costruire in qualsiasi garage o in un piccolo laboratorio casalingo, avendo a disposizione normalissime attrezzature meccaniche. Chiunque li potrà realizzare, dando luogo ad una vera e propria rivoluzione.
- Non hanno alcuna pericolosità. Non si incendiano, non scoppiano. Funzionano a bassissima tensione e temperatura.
- In futuro potrebbero essere inseriti nelle murature delle abitazioni, fornendo un contributo anche all'isolamento termico.

BATTERIE AL LITIO - CARATTERISTICHE

- Piccolo volume ed elevatissima densità energetica.
- Vita breve (5-10 anni) con forte e progressivo decadimento. In caso di cariche o scariche veloci e profonde si degradano rapidamente, diminuendo la loro vita media.
- Materiali costruttivi rari e costosi. I materiali per batterie si trovano solo in alcune localizzate zone del mondo. Si usano

spesso per la costruzione materiali molto inquinanti e pericolosi (cobalto – litio – nichel – manganese - composti chimici difficili da ottenere - ecc. ecc.)

- Estrema difficoltà costruttiva. Solo un'industria ultra specializzata può produrre batterie. In un prossimo futuro, solo alcune nazioni (come la Cina) avranno l'assoluto monopolio sulla produzione delle batterie. Sfruttamento molto inquinante di miniere poste nei paesi poveri. Per cui ciò provocherà fortissimi problemi politici.

- Alta pericolosità: scoppio – incendio in auto combustione ecc. In generale, e questo ce lo insegna la natura, maggiore è la densità energetica e maggiore sarà la sua pericolosità. Quindi la strada di batterie sempre più potenti non ci può condurre lontano.

-A fine vita le batterie vanno a finire in discariche speciali. Infatti non si possono riciclare. Ovvero il riciclo sarebbe talmente costoso ed assolutamente non conveniente che nessuno si sogna di fare un'industria per riciclare batterie. Per riciclare una batteria ci sarebbe un consumo energetico superiore a quello che la batteria ci ha fornito in tutta la sua vita !!

UTILIZZO DEI NOSTRI SUPERCONDENSATORI

CASA

Una casa media ha bisogno di un accumulo di circa 7-8 KWh al giorno per uso elettrico e cucina elettrica (... riscaldamento escluso) . Ciò si può realizzare oggi con circa 2 metri cubi dei nostri supercondensatori uniti a circa 20 pannelli fotovoltaici. Il collegamento dei supercondensatori ai pannelli avviene in modo diretto e senza utilizzo di alcuna elettronica di interfaccia.

Una casa con supercondensatori e pannelli fotovoltaici può raggiungere la quasi totale autonomia energetica (85-90%). Non ha quindi più bisogno di collegamento alla linea elettrica esterna.

Nelle zone temperate o nordiche in cui d'inverno c'è poca luce, si può integrare la produzione con impianto mini-eolico. In queste aree sarà buona cosa avere a disposizione anche un piccolo gruppo elettrogeno a gas o benzina per le giornate con poca luce.

In questi casi il gruppo si accenderà solo per alcune ore al giorno caricando i supercondensatori che poi forniranno tutta l'autonomia giornaliera.

Dalle nostre prove effettuate in zona Italia Centrale, nelle abitazioni che usano i nostri supercondensatori si può limitare l'uso del gruppo elettrogeno a solo poche giornate invernali. (circa 30 giorni all'anno per poche ore al giorno annuale. Consumo equivalente di max. 50 litri di benzina/anno).

Una casa così fatta potrà fare a meno di linea elettrica esterna. Per il riscaldamento il discorso è più impegnativo. Se si vuole usare questo impianto anche per scaldarsi d'inverno, si dovrà ampliare il progetto oppure usare geotermico, legna o pellet che non rovinano il pianeta.

INDUSTRIA – GRANDI MANUFATTI – PALAZZI

Faccio un esempio: coprendo il tetto di un capannone industriale di pannelli fotovoltaici (ad esempio 10000 pannelli per circa 1500 metri quadrati di superficie del tetto) e costruendo 1000 metri cubi dei nostri supercondensatori, si potrebbero accumulare circa 3 MegaWattora, che è il consumo medio elettrico giornaliero di un piccolo paese di 3000 abitanti.

AUTOMOBILI – PICCOLA TRAZIONE

Non si possono usare i nostri supercondensatori. Sono troppo ingombranti e pesanti.

AUTOBUS – TRAM

Si potrebbero usare per tragitti brevi (circa 10 Km) ponendo i supercondensatori sul tetto. Quando l'autobus si ferma, si possono caricare anche in un minuto, avendo però a disposizione una sorgente molto potente. Lo stanno già facendo in Svizzera usando supercondensatori industriali (che però non hanno assolutamente le nostre caratteristiche ecologiche ... e non si fanno in casa !)

SISTEMI DI BACKUP PER GRANDI SPUNTI DI ENERGIA

In queste situazioni i supercondensatori sono perfetti.

Esempio: dove si devono far partire grandi motori o grandi macchine industriali.

Possono fornire senza danneggiarsi potenze di spunto decine di volte superiori a quella nominale. Ad esempio un impianto casalingo da 5 KWh, può fornire per pochi minuti anche 25 KWh.

ALTRI UTILIZZI

Noi li abbiamo usati già da diversi anni in recinti elettrici in zone dove non c'è alcuna linea elettrica. Sono stati usati per proteggere aree agricole o zootecniche dall'intrusione di animali nocivi. I risultati sono stati entusiasmanti.

Sono stati usati con successo in piccole baite di montagna, dove non c'è energia elettrica. Impianti di accumulo di circa 1 KWh.

COME SONO FATTI I NOSTRI SUPECONDENSATORI

Si presentano come celle con le dimensioni di una piccola cassa per la frutta. (vedi foto)

Per una abitazione si possono costruire moduli con 40 celle poste in serie per ottenere una tensione complessiva inferiore ai 70 Volt.

Ogni impianto costituito da 40 celle accumula 4 KWh.

In una casa con poche esigenze sarà sufficiente un impianto da 40 celle poi si potrà salire in maniera proporzionale 80 celle – 120 – 160

L'aumento modulare di 40 celle in parallelo non produce alcuna perdita complessiva dell'impianto e si può andare all'infinito.

Immagine dell'impianto a supercondensatori nella casa di un mio collega con 40 celle - Accumulo di 4 KWh – Peso 1400 Kg – Volume 1,3 Metri cubi – Tensione max. di lavoro inferiore a 70 Volt

(Come elettronica per ottenere i 220 Volt servirà solo uno stabilizzatore ed un inverter che sono normalmente in commercio). L'impianto nella foto è già attivo da circa 1 anno con ottimi risultati.



Singola Cella Supercondensatore – Peso 35 Kg - 120 Wattora di accumulo – Tensione 1,8 Volt – Capacità 360.000 Farad



Dimensione della singola cella - 30 cm x 40 cm x 30 cm



SVILUPPI FUTURI

Nell'inverno 2023 offriremo a tutti la possibilità di imparare a costruire i nostri supercondensatori.

Questa sarà la strada nuova che vogliamo seguire al fine di avere un percorso alternativo ed autonomo nel modo di produrre ed accumulare energia.

Faremo un piccolo corso di costruzione nel nostro laboratorio. Poi, chi vorrà accumulare la propria energia, potrà fare il suo impianto da solo.

Il corso sarà totalmente gratuito.

PS: in fin dei conti accumulare energia è semplice ... basta avere solo un po' di spazio in casa, in giardino, in cantina

Ing. Federico Baldetti

www.retelaghi.it

Cell. 348 3130710