



CARICHI FRENANTI E SOLUZIONI
POWER ABSORBER (PWA)

RIELLO ELETTRONICA  **riello ups**



Carichi frenanti ed energia rigenerativa

In molte applicazioni con motori controllati (ad es. ascensori, gru, azionamenti industriali), durante le **fasi di decelerazione, discesa o arresto** il motore può comportarsi come un generatore, restituendo energia al sistema: in questo caso si parla di **energia rigenerativa derivata da carichi frenanti**.

APPLICAZIONI INDUSTRIALI:

- **Macchine da stampa:** la decelerazione dei rulli ad alta velocità; l'inerzia del motore genera energia elettrica.
- **Ascensori e montacarichi:** la cabina in discesa o in fase di arresto produce energia di ritorno.
- **Gru e paranchi:** l'abbassamento di carichi pesanti induce rigenerazione sul motore.
- **Macchine utensili** (torni, fresatrici): la rapida frenata del mandrino genera una forza contro-elettromotrice.
- **Pompe e compressori industriali:** il rallentamento forzato del fluido/gas causa energia rigenerativa sul motore.



In condizioni di alimentazione da rete, il carico rigenerativo può restituire energia alla rete elettrica: quando però il carico è alimentato da un gruppo di continuità, **l'energia di ritorno tende a risalire verso il DC bus dell'UPS, provocando, se non correttamente gestita, sovratensioni e problemi con il corretto funzionamento dell'UPS.**





Rischi per i sistemi UPS in presenza di energia rigenerativa

I gruppi di continuità sono tendenzialmente progettati e utilizzati per fornire energia ai carichi critici, non per riceverla o reimmeterla in rete. Inoltre, anche se alcuni modelli sarebbero in grado di farlo, rimane il problema della gestione di questa energia rigenerativa quando la rete non è presente e l'UPS lavora da batteria. Quando un carico rigenerativo restituisce energia verso l'UPS, può verificarsi una condizione di rischio funzionale.

SOVRATENSIONE SUL DC BUS

Gli UPS standard non dispongono di circuiti dedicati all'assorbimento o alla dissipazione dell'energia rigenerativa. In assenza di un sistema di scarica controllato, questa energia si accumula sul DC bus, causandone sovratensione incontrollata che porta all'immediato blocco dell'UPS stesso e il trasferimento del carico sulla linea di bypass se presente.

Per questo motivo, l'**energia rigenerativa deve essere dissipata tramite soluzioni dedicate**, così da garantire la stabilità dell'alimentazione e la protezione dell'impianto.

Le soluzioni **Power Absorber (PWA) di Riello UPS** offrono un modo sicuro e integrato per gestire questi carichi frenanti, garantendo sia l'affidabilità tecnica, che la sicurezza operativa in modo semplice e immediato.

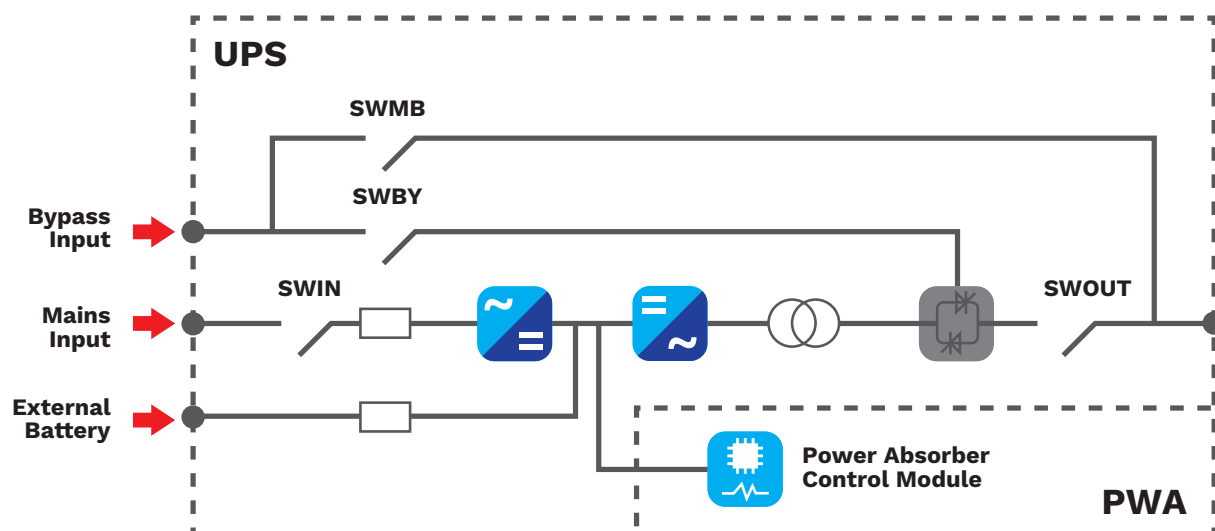




Principali vantaggi delle soluzioni Power Absorber (PWA) Riello UPS

Disponibile sulle gamme di prodotto UPS delle serie **Master MPS (MPM/MPT)** e **Master HP/HE (MHT/MHE)**, il PWA è un modulo integrato nell'UPS composto da un **banco di resistenze comandato direttamente dal microprocessore dell'UPS**, che intercetta l'energia di ritorno dai carichi rigenerativi e la **dissipa in modo controllato**.

Quando un carico inizia a restituire energia, il modulo PWA si **attiva istantaneamente, dissipandola e assicurando continuità operativa** senza rischio di arresti e allarmi.



Schema tecnico dell'UPS con modulo Power Absorber.



L'INTEGRAZIONE DI UN UPS CON TECNOLOGIA
POWER ABSORBER OFFRE DIVERSI
VANTAGGI INTERESSANTI:

- **Maggiore sicurezza e protezione delle attrezzature:** il PWA garantisce che l'energia rigenerativa venga dissipata in modo sicuro, proteggendo l'UPS, le batterie e i carichi collegati da picchi di tensione o condizioni di sovraccarico.
Ciò si traduce in una maggiore durata delle apparecchiature, dei componenti elettronici e in una riduzione del rischio di guasti.
- **Qualità affidabile dell'energia:** anche durante gli eventi di frenatura, la tensione di alimentazione generata dall'UPS rimane stabile (nessun trasferimento al bypass). La qualità dell'alimentazione viene mantenuta entro rigide specifiche di tensione/frequenza, consentendo il funzionamento continuo di processi sensibili.
- **Facile integrazione e installazione:** grazie all'integrazione della soluzione, l'installazione di UPS con PWA è semplice come quella di un UPS standard.
Non sono necessarie né resistenze di scarica esterne né cablaggi personalizzati, il che riduce tempi e costi d'installazione e ulteriori ingombri a terra.
Le unità arrivano pronte all'uso, è sufficiente

collegare l'UPS come da normali procedure e la funzione PWA è immediatamente attiva.

- **Design compatto:** l'impatto sullo spazio è minimo poiché l'hardware del PWA è integrato nell'armadio UPS. Questo permette di integrare la protezione dai ritorni di energia anche in locali elettrici ristretti o su configurazioni UPS esistenti senza incrementi significativi del footprint richiesto.
- **Ampia compatibilità:** lo stesso UPS che protegge le apparecchiature dai blackout ora gestisce anche gli eventi rigenerativi. Questo rende la soluzione una scelta unica per un'ampia gamma di applicazioni, dall'automazione industriale e manifatturiera agli ascensori degli edifici e altri ambiti ove siano presenti carichi frenanti.



Linee guida per la configurazione del sistema Riello UPS PWA

Per garantire un'integrazione ottimale del Power Absorber (PWA), è necessario seguire un processo di configurazione strutturato, che preveda sia la **valutazione del dimensionamento dell'UPS** sia delle **caratteristiche dell'energia rigenerativa prodotta dai carichi collegati**.

SELEZIONE DELLA TAGLIA DEL UPS

Il dimensionamento dell'UPS deve essere basato sulla richiesta di potenza totale dell'installazione:

- **SERIE MPM/MPT**: adatta per sistemi da 30 kVA (27 kW) a 80 kVA (72 kW).
- **SERIE MHT/MHE**: progettata per capacità più elevate da 100 kVA (90 kW) a 800 kVA (800 kW).

PARAMETRI DELL'ENERGIA RIGENERATIVA

Per dimensionare correttamente l'assorbitore di potenza è necessario definire tre parametri chiave:

- **Potenza rigenerata di picco [kW]**: la potenza istantanea massima restituita dal carico al PWA.
- **Durata del picco [s]**: intervallo di tempo massimo durante il quale viene mantenuta la potenza di picco.
- **Frequenza dell'evento [s]**: intervallo minimo tra eventi di rigenerazione successivi, fondamentale per la dissipazione termica e la gestione del ciclo di raffreddamento.

Questi parametri devono essere raccolti durante la progettazione del sistema per garantire che il PWA possa dissipare l'energia in modo efficace senza compromettere le prestazioni dell'UPS.



CONFIGURAZIONE DEL CABINET

Sono disponibili tre versioni di PWA capaci di dissipare rispettivamente fino a 40 kW, 150 e 300 kW.

Ogni versione è corredata da una **curva tempo-potenza (kW vs secondi)** che definisce l'intervallo di funzionamento ammesso per la dissipazione di energia.

Queste curve devono essere considerate durante la progettazione del sistema per garantire il rispetto dei limiti termici ed elettrici dei PWA.

Sono supportate configurazioni UPS parallele. In questi casi, sia la potenza di uscita totale che la capacità di dissipazione rigenerativa aumentano linearmente in base al numero di unità.

UPS ▼	RIGENERAZIONE ▼	FREQUENZA EVENTO ▼	DIMENSIONI [mm] ▼
MPM/MPT 10 PWA MPM/MPT 15 PWA MPM/MPT 20 PWA	40 kW max – 5 s 4 kW continuativi	Vedi grafico 1 (pagina successiva)	825x740x1400
MPM/MPT 30 PWA MPM/MPT 40 PWA	40 kW max – 5 s 4 kW continuativi	Vedi grafico 1 (pagina successiva)	825x740x1400
MPM/MPT 60 PWA MPM/MPT 80 PWA	40 kW max – 5 s 4 kW continuativi	Vedi grafico 1 (pagina successiva)	1070x740x1400
MHT/MHE 100 PWA MHT/MHE 120 PWA	150 kW max – 5 s 15 kW continuativi	Vedi grafico 2 (pagina successiva)	1200x850x1900
MHT/MHE 160 PWA MHT/MHE 250 PWA	150 kW max – 5 s 15 kW continuativi	Vedi grafico 2 (pagina successiva)	1400x850x1900
MHT/MHE 300 PWA MHT/MHE 400 PWA	150 kW max – 5 s 15kW continuativi	Vedi grafico 2 (pagina successiva)	1900x1000x1900
MHT/MHE 500 PWA MHT/MHE 600 PWA	300 kW max – 5 s 30 kW continuativi	Vedi grafico 3 (pagina successiva)	2900x1000x1900
MHE 800 PWA	300 kW max – 5 s 30 kW continuativi	Vedi grafico 3 (pagina successiva)	4000x1000x1900

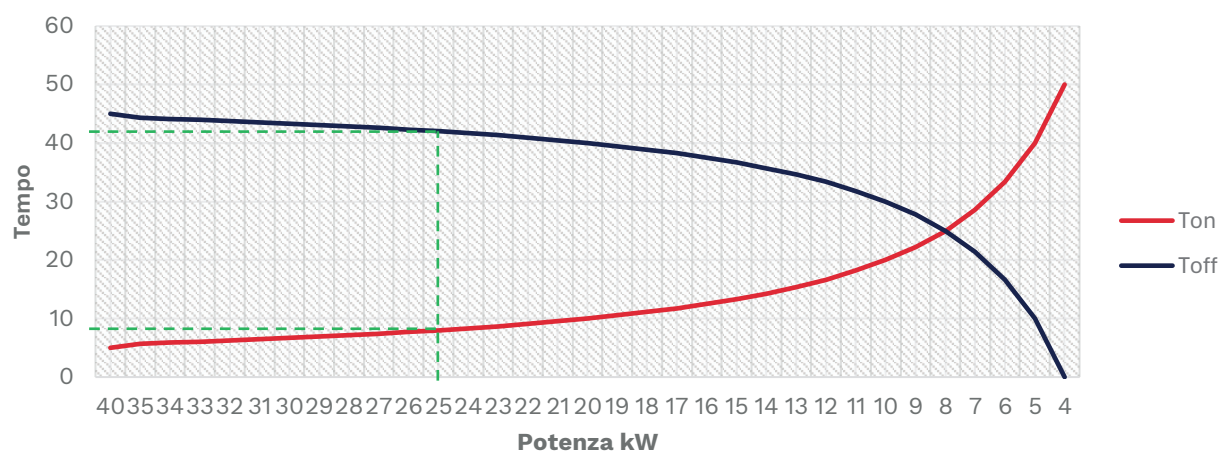


PROFILO DI ASSORBIMENTO DI POTENZA: kW VS TEMPO

I seguenti profili di utilizzo illustrano i limiti operativi e i requisiti di recupero termico delle tre versioni PWA disponibili:

Versione A: 40 kW Picco / 5 s - 4 kW Continuo (Serie MPM/MPT).

Grafico 1: kW vs Secondi [MPM/MPT]



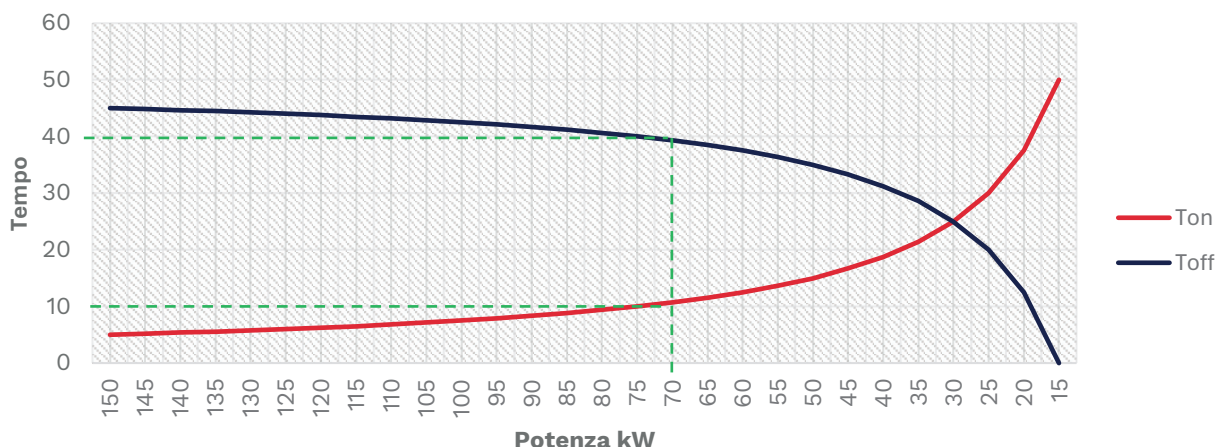
SCENARIO DI ESEMPIO:

- Potenza rigenerata: 25 kW
- Durata del picco: ≤ 8 secondi (Ton)
- Intervallo minimo tra gli eventi: ≥ 42 secondi (Toff)

Questa configurazione è adatta per **applicazioni rigenerative a bassa e media potenza con frequenza di eventi moderata.**

Versione B: 150 kW Picco / 5 s – 15 kW Continuo (Serie MHT/MHE 100-400).

Grafico 2: kW vs Secondi [MHT/MHE]



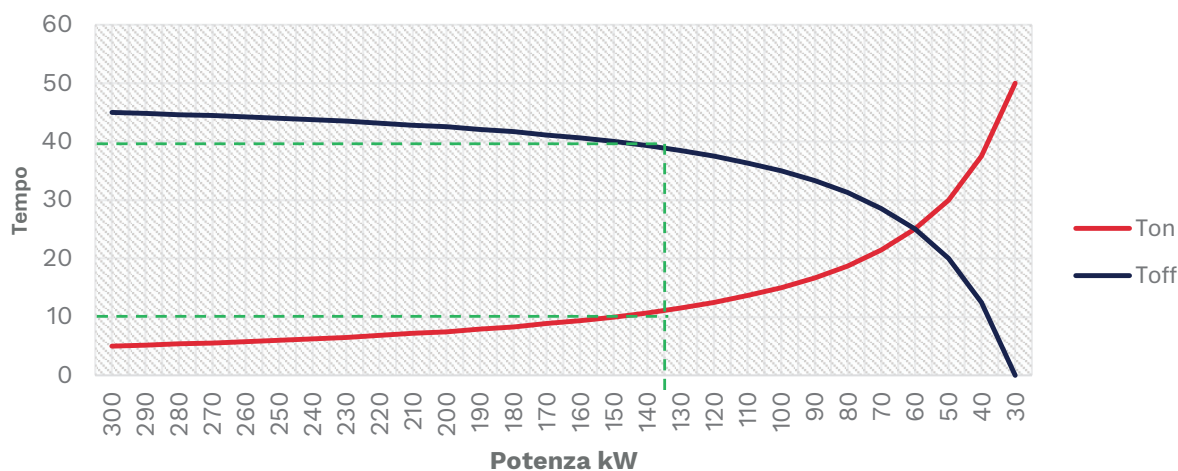
SCENARIO DI ESEMPIO:

- Potenza rigenerata: 70 kW
- Durata del picco: ≤ 10 secondi (Ton)
- Intervallo minimo tra gli eventi: ≥ 40 secondi (Toff)

Questa versione supporta **applicazioni industriali ad alta potenza con cicli rigenerativi frequenti e intensi.**

Versione C: 300 kW Picco / 5 s – 30 kW Continuo (Serie MHT/MHE 500-800).

Grafico 3: kW vs Secondi [MHT/MHE]



SCENARIO DI ESEMPIO:

- Potenza rigenerata: 135 kW
- Durata del picco: ≤ 10 secondi (Ton)
- Intervallo minimo tra gli eventi: ≥ 40 secondi (Toff)

Questa versione supporta **applicazioni industriali ad alta potenza con cicli rigenerativi molto frequenti e intensi.**

L'adozione di UPS equipaggiati con PWA consente di combinare **protezione dell'alimentazione e gestione sicura dell'energia rigenerativa**, un vantaggio cruciale per le infrastrutture critiche dove l'**affidabilità operativa è imprescindibile.**



Perché Riello UPS?

Tecnologia “Made in Italy” per risultati d’eccellenza

Player globale

Offre servizi a 360° incentrati sul Cliente

Energia intelligente e sostenibile

PERCHÉ SCEGLIERE RIELLO UPS?

Riello UPS progetta e produce i suoi UPS in Italia, per avere un controllo diretto sulla qualità e sull’affidabilità, seguendo da vicino tutto il ciclo di progettazione, produzione, vendita e assistenza post-vendita.

La nostra azienda è **leader in Italia e tra le prime aziende a livello mondiale nel mercato degli UPS.**

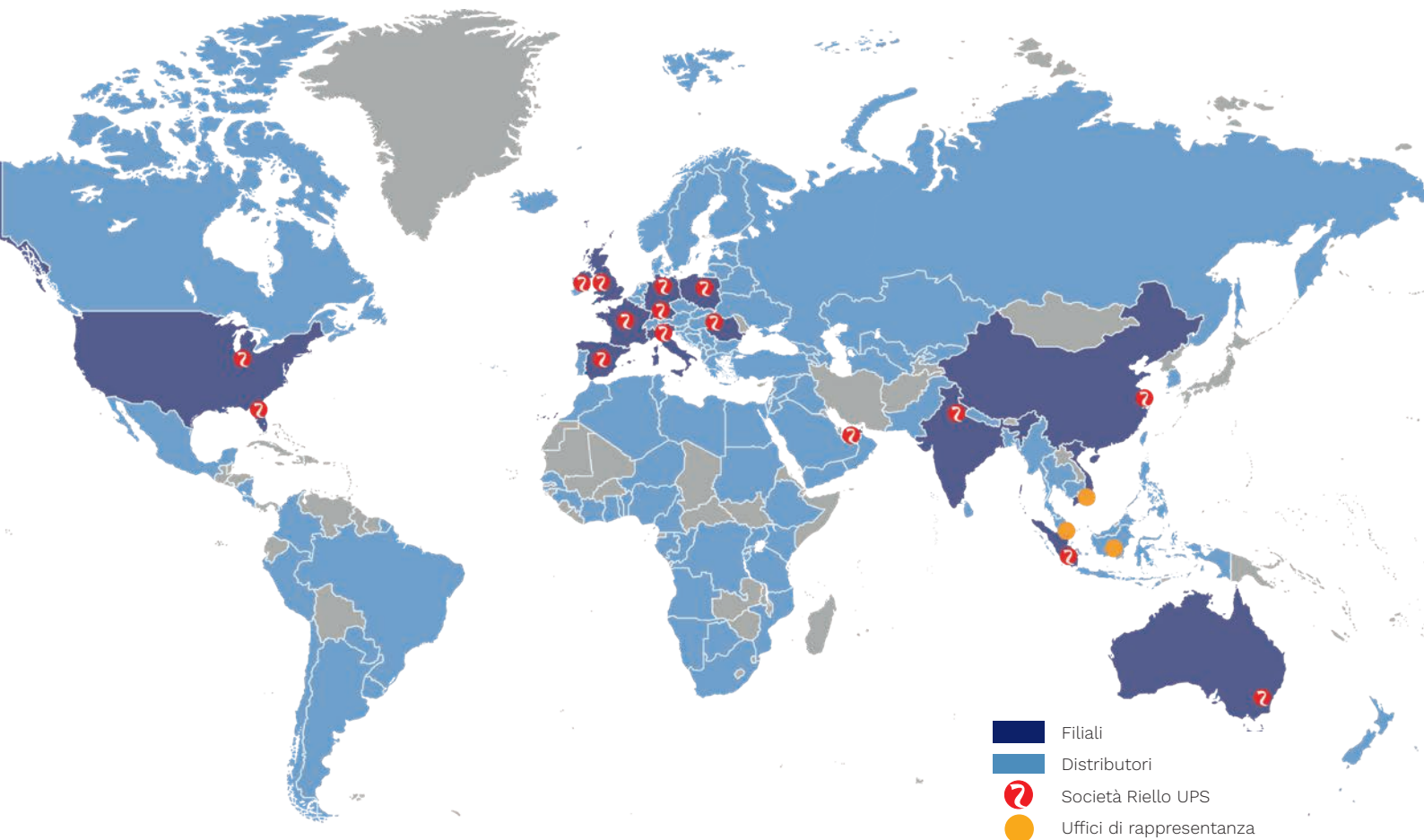
Sviluppiamo soluzioni dotate di tecnologie innovative e all’avanguardia, pronte per le reti intelligenti di distribuzione elettrica, che rappresentano il futuro dell’energia.

La nostra gamma completa e pluripremiata di gruppi di continuità include **24 linee di prodotto adatte a ogni situazione.**

Grazie ai nostri due centri di ricerca di Legnago (Verona) e Cormanò (Milano), esempi di eccellenza in Italia e nel mondo, innoviamo continuamente il nostro portafoglio prodotti, mantenendolo ai vertici per prestazioni, efficienza energetica e competitività.

Riello UPS ha 15 entità legali e filiali in tutto il mondo e canali di distribuzione e servizio in oltre 90 Paesi.

Per maggiori info:
www.riello-ups.it

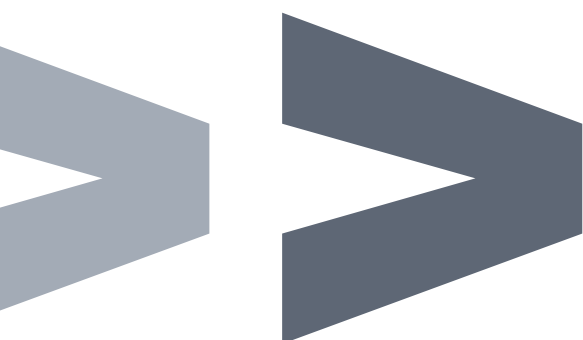


ENERGIA INTELLIGENTE RIELLO UPS
 “RELIABLE POWER FOR A SUSTAINABLE WORLD”
 È LA FILOSOFIA DI RIELLO UPS CONDENSATA
 IN POCHE E SEMPLICI PAROLE - UN BRAND
 GLOBALE ALLA COSTANTE RICERCA DELLE
 SOLUZIONI PIÙ INNOVATIVE.

Tra le sfide più ardue nel mondo degli UPS
 c'è quella di **minimizzare i costi operativi
 dell'energia senza compromettere i livelli di
 efficienza dei dispositivi.**

L'intera gamma di UPS ON LINE Riello UPS,
 da 1 kVA in su, è pienamente conforme alla
 classificazione **Elite del Codice di Condotta
 (CoC)** per l'efficienza energetica degli UPS (2021-
 2023), pubblicato dal CEMEP in accordo con
 il Joint Research Center della Commissione
 Europea. Rispetto agli UPS standard, **le soluzioni
 Riello UPS sono più efficienti e garantiscono
 un risparmio energetico** che si traduce in
 un rapido ritorno sull'investimento e in una
 significativa riduzione delle emissioni di anidride
 carbonica a vantaggio dell'ambiente.





RPS S.p.A. - Member of the Riello Elettronica Group

Viale Europa, 7 - 37045 LEGNAGO (Verona) - Italy
T +39 0442 635811 - www.riello-ups.com

