

GRUPPI STATICI DI CONTINUITÀ

UPS

GUIDATECNICA

2012



Guida alla scelta degli UPS

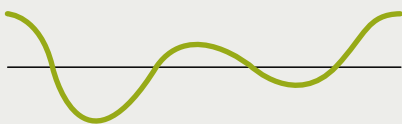

La diffusione dei sistemi UPS deriva, in generale, da una dipendenza sempre maggiore dall'energia elettrica e dalla necessità di proteggere apparecchiature sofisticate, dati e processi di importanza cruciale per le aziende. L'elettronica di potenza è impegnata nella progettazione e nello sviluppo di UPS statici dalle prestazioni sempre più elevate che consentano un adeguato risparmio energetico a fronte di un minore impatto ambientale.

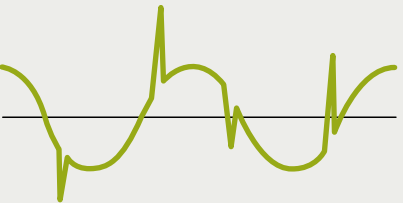

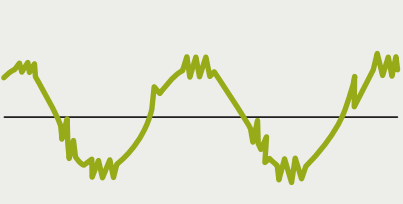
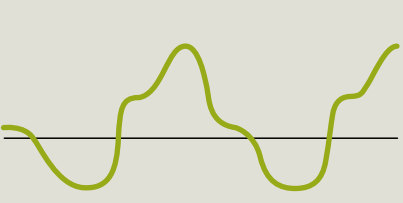
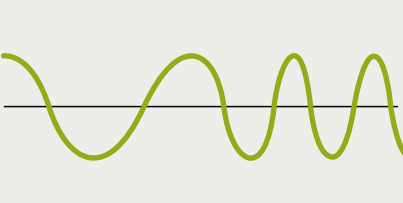
DISTURBI DELLA RETE

Al giorno d'oggi l'alimentazione energetica senza interruzioni e di buona qualità è una necessità sempre più impellente. Infatti sempre più le utenze da alimentare hanno ruoli fondamentali e critici per la vita delle aziende, per la sicurezza delle persone, per la conservazione ed il trattamento dei dati e per le comunicazioni.

D'altro canto, i dispositivi che adempiono a queste funzioni sono sofisticati e sensibili e possono risentire di disturbi provenienti dalla rete di alimentazione. Gli eventi di natura elettrica che costantemente minacciano le apparecchiature elettroniche possono essere di diverso tipo come diversi sono gli effetti sulla disponibilità dei carichi (ad esempio sistemi informatici):



DISTURBO	DESCRIZIONE	EFFETTI
 <p>Sottotensioni (Brown-Out)</p>	<p>Diminuzione di breve durata dei livelli di tensione. E' il disturbo più comune (addirittura l'87%) imputabile all'alimentazione, ed è causato dalla messa in moto di dispositivi elettrici come motori, compressori, ascensori e montacarichi.</p>	<p>Riduzione della potenza necessaria ad un computer per poter funzionare in modo corretto, con conseguente arresto del funzionamento della tastiera o crash imprevisti del sistema, con perdita e danneggiamento dei dati in corso di elaborazione.</p>
 <p>Black Out</p>	<p>Un blackout comporta la mancanza totale dell'alimentazione. Può essere causato da una domanda eccessiva dell'energia elettrica, temporali, presenza di ghiaccio sulle linee, incidenti stradali, scavi, terremoti, ecc.</p>	<p>Tra gli effetti può comportare la perdita dei dati, l'interruzione delle comunicazioni, la mancanza di illuminazione, il blocco di linee di produzione, l'interruzione delle attività aziendali, pericolo per le persone, etc</p>

DISTURBO	DESCRIZIONE	EFFETTI
 <p style="text-align: center;">Spike</p>	<p>Uno spike, o transitorio di tensione, è un incremento improvviso della tensione. Generalmente gli spike sono causati dai fulmini e possono presentarsi anche al ritorno dell'alimentazione di rete dopo un periodo di blackout</p>	<p>Può colpire gli apparati elettronici attraverso la rete, le linee seriali o le linee telefoniche danneggiando o distruggendo completamente i componenti e causare la perdita definitiva dei dati.</p>
 <p style="text-align: center;">Sovratensioni</p>	<p>Si tratta di un incremento della tensione di breve durata, tipicamente dell'ordine di 1/120 di secondo. Una sovratensione può essere causata da motori elettrici di grande potenza, quali ad esempio i sistemi di condizionamento. Quando questi si spengono, l'extratensione viene dissipata sulla linea elettrica.</p>	<p>I computer ed altri dispositivi elettrici di grande sensibilità necessitano di una tensione variabile entro un certo campo di tolleranza. Qualsiasi valore di tensione superiore al valore di picco o ai livelli di tensione efficace (quest'ultima può essere considerata la tensione media) sollecita i componenti delicati e causa dei guasti prematuri.</p>
 <p style="text-align: center;">Rumore EMI / RFI</p>	<p>Il rumore da interferenza elettromagnetica e interferenza radio, altera la sinusoide fornita dalla rete di alimentazione. È generato da diversi fattori e da diversi fenomeni, tra i quali i fulmini, la commutazione dei carichi, i generatori, i trasmettitori radio e gli apparati industriali.</p>	<p>Il rumore può essere intermittente o costante e introduce dei transitori e degli errori e problemi nei dati informatici, o nelle telecomunicazioni, può anche portare a malfunzionamenti in varie apparecchiature elettriche.</p>
 <p style="text-align: center;">Correnti parassite e armoniche</p>	<p>Sono generate dalle perturbazioni o dalle variazioni atmosferiche, da variazioni del carico, da generatori di corrente, da emissioni elettromagnetiche e da impianti industriali.</p>	<p>Questi disturbi causano errori nell'esecuzione di programmi software, prematuro deterioramento dei computer e dei dati in essi contenuti, malfunzionamenti in apparecchiature elettriche di vario tipo.</p>
 <p style="text-align: center;">Variazioni di frequenza</p>	<p>Sono in genere presenti nell'energia prodotta dai gruppi elettrogeni.</p>	<p>Queste variazioni causano errori nell'esecuzione di calcoli, difficoltà di interpretazione dei supporti magnetici (dischi, nastri, etc.), problemi in di varia natura in applicazioni elettromeccaniche.</p>

Guida alla scelta degli UPS (continua)

TECNOLOGIE UPS E CLASSIFICAZIONE EN62040-3

Nel mercato esistono diverse tipologie di UPS statici es: Off-Line, Line Interactive, On Line, Double Conversion, Digital On Line, In-Line etc. La maggior parte di questi nomi sono dettati più da esigenze e scelte commerciali che dalla tecnologia adottata. In generale si possono individuare tre principali tipologie costruttive:

1 OFF LINE

In presenza di rete di alimentazione, l'uscita è esattamente uguale all'ingresso. L'UPS interviene solo quando manca tensione in ingresso alimentando il carico con l'inverter a sua volta alimentato dalle batterie.

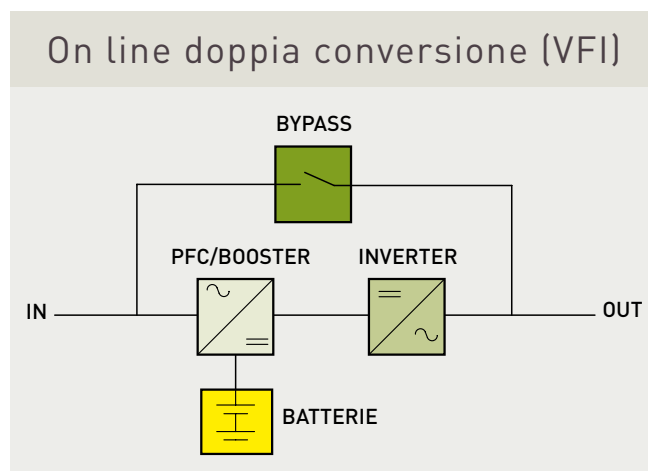
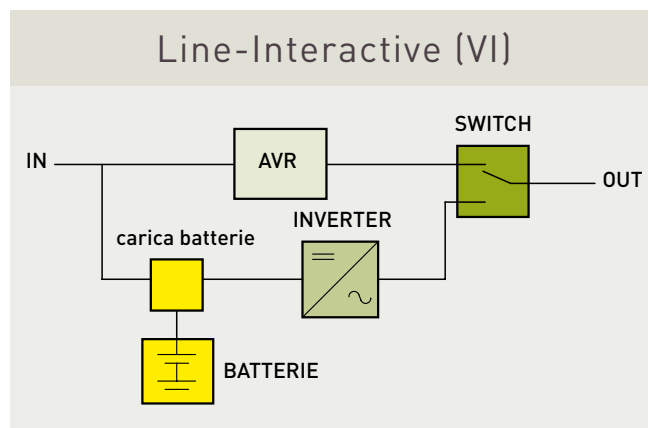
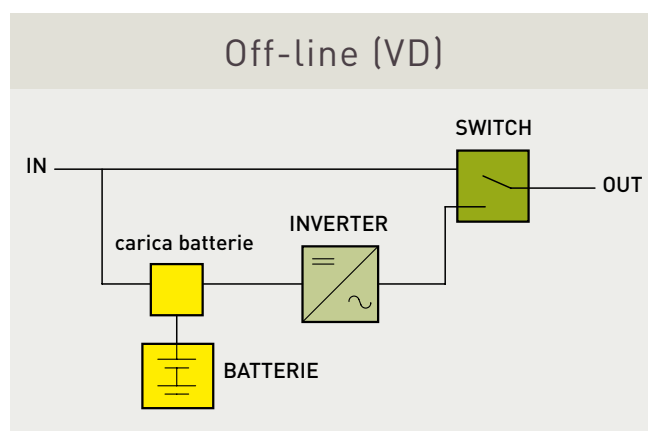
2 LINE INTERACTIVE

In presenza di rete di alimentazione, ingresso ed uscita sono separati da un circuito di filtraggio e stabilizzazione (AVR: Automatic Voltage Regulator) ma parte dei disturbi o variazioni di forma d'onda, possibili in ingresso possono ritrovarsi in uscita. Come nell' Off line, nel momento di mancanza di rete l'uscita viene collegata all'inverter a sua volta alimentato dalle batterie.

3 ON LINE DOPPIA CONVERSIONE

L'ingresso viene prima raddrizzato e poi riconvertito in alternata con un inverter. In questo modo la forma d'onda della tensione di uscita è completamente indipendente dall'ingresso, tutti i possibili disturbi di rete vengono eliminati e non c'è tempo di transitorio nel passaggio rete batteria perché l'uscita è sempre alimentata dall'inverter.

In caso di sovraccarichi ed eventuali problemi interni, questo tipo di UPS dispone di Bypass automatico che garantisce l'alimentazione del carico commutandolo direttamente sull'ingresso.



Per individuare l'UPS più adatto alle proprie esigenze, è importante valutare attentamente le caratteristiche dell'applicazione che si desidera proteggere. Ogni tipologia di UPS offre specifici vantaggi a seconda dell'applicazione per la quale è stata studiata.

Non è sufficiente controllare la potenza assorbita dal carico!

Il fatto che un UPS abbia una potenza sufficiente a gestire il carico effettivo non garantisce l'adeguatezza della scelta.

La norma EN 62040-3 definisce la classificazione dell'UPS in base alle prestazioni.

CLASSIFICAZIONE EN 62040-3

XXX	YY	ZZZ
Dipendenza dell'Uscita dall'Ingresso	Forma d'onda in Uscita	Prestazioni dinamiche in Uscita

La prima parte della classificazione (XXX) definisce la tipologia dell'UPS:

- **VFI** (Voltage and Frequency Independent): si tratta dell'UPS in cui l'uscita è indipendente dalle variazioni della tensione di alimentazione (rete) e le variazioni di frequenza sono controllate entro i limiti prescritti dalla norma IEC EN 61000-2-2.
- **VFD** (Voltage and Frequency Dependent): si tratta dell'UPS in cui l'uscita dipende dalla variazione della tensione di alimentazione (rete) e dalle variazioni di frequenza.
- **VI** (Voltage Independent): si tratta dell'UPS in cui le variazioni della tensione di alimentazione sono stabilizzate da dispositivi di regolazione elettronici/passivi entro i limiti di normale funzionamento.

La seconda parte del codice di classificazione (YY) definisce la forma d'onda d'uscita durante il funzionamento normale e da batteria:

- **SS**: sinusoidale (THDu < 8%)
- **XX**: sinusoidale con carico lineare; non-sinusoidale con carico distortore (THDu > 8%)
- **YY**: non sinusoidale

La terza parte del codice di classificazione (ZZZ) definisce la prestazione dinamica della tensione d'uscita alle variazioni di carico in tre diverse condizioni:

- **111** variazione delle modalità operative (normale e da batteria),
- **112** inserzione del carico lineare a gradini in modalità normale e da batteria,
- **113** inserzione del carico non-lineare a gradini in modalità normale e da batteria.

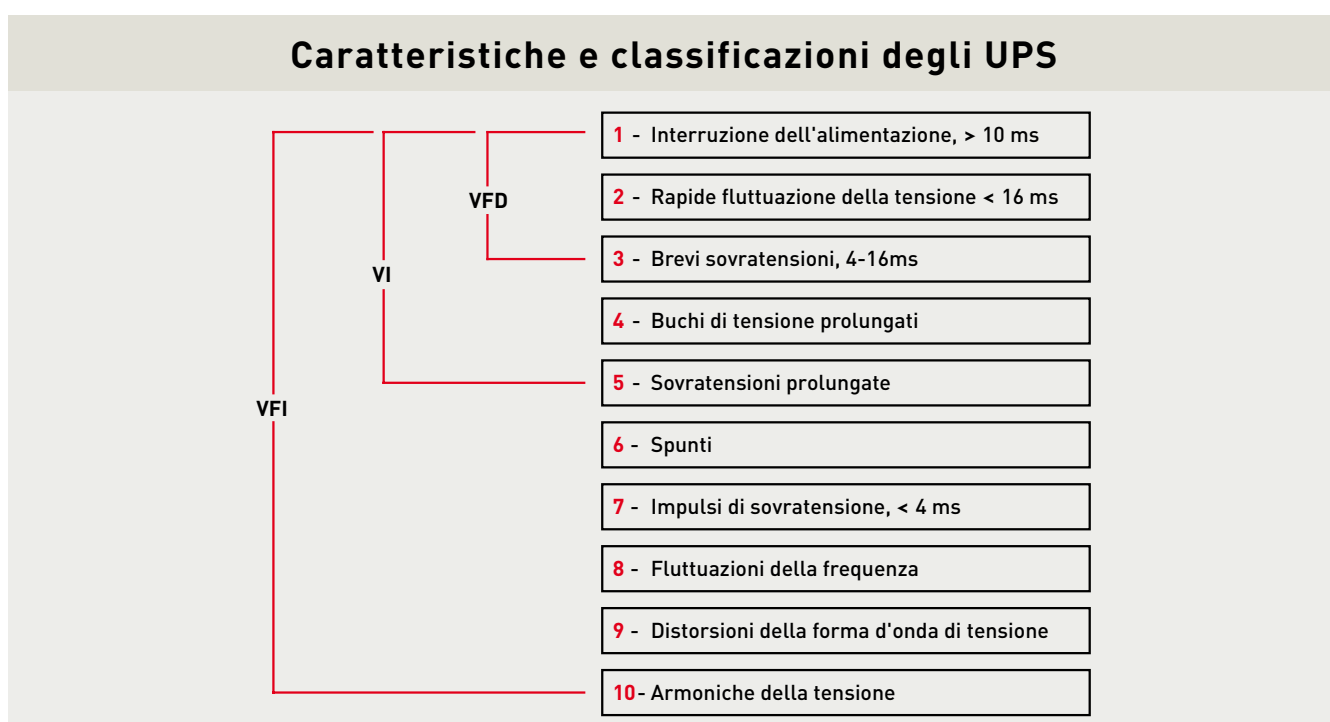
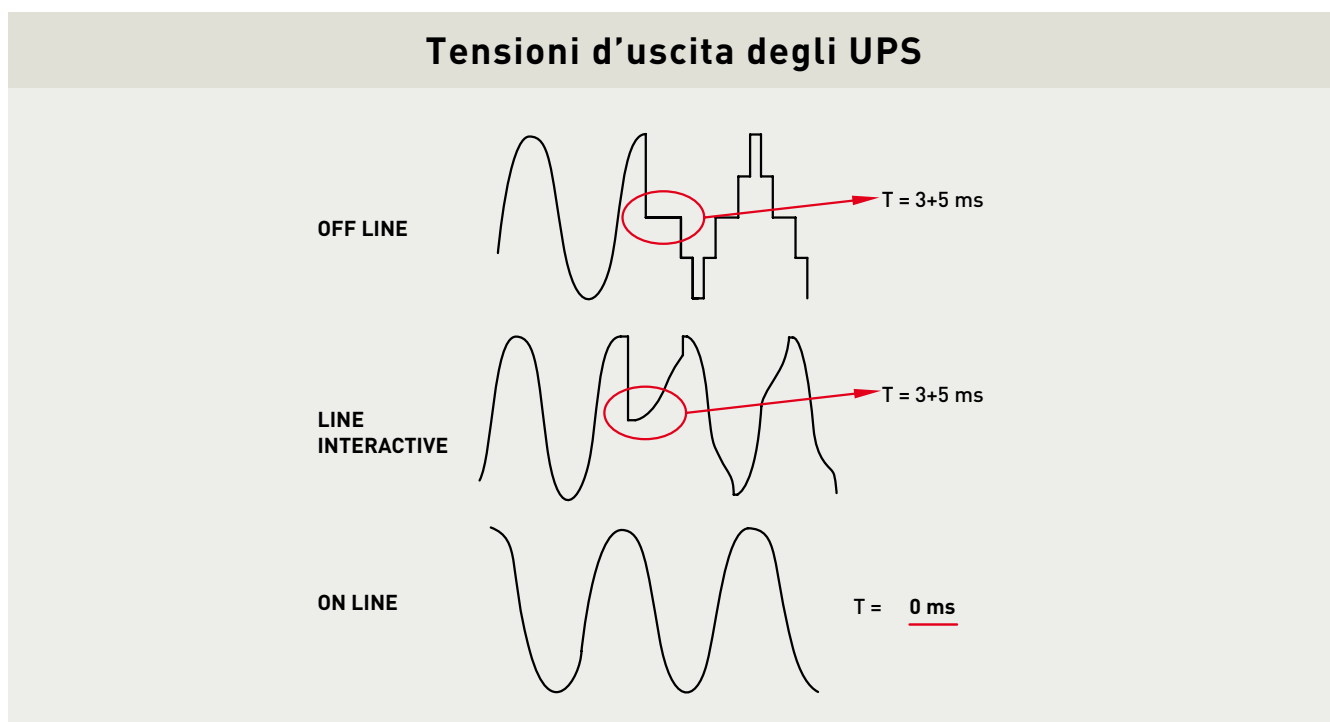
CLASSIFICAZIONE EN 62040-3

VFI	SS	111
VI	XX	112
VFD	YY	113

Gli UPS con migliori prestazioni sono classificati: VFI SS 111



Guida alla scelta degli UPS (continua)



SCELTA DELL'UPS

Per dimensionare correttamente un UPS è necessario conoscere i seguenti parametri:

- Potenza APPARENTE (attiva e reattiva) : è la potenza massima erogabile in uscita dall'UPS espressa in VA.
- Potenza ATTIVA : è la potenza massima erogabile in uscita dall'UPS espressa in W.
- Fattore di Potenza (PF: Power Factor): è il rapporto tra la potenza attiva e quella apparente.
- Autonomia : è il tempo massimo nel quale l'UPS può erogare potenza in assenza di alimentazione.
- Parametri dell'alimentazione : sono il numero di fasi ed i valori di tensione e frequenza della linea di alimentazione.
- Parametri dell'alimentazione di uscita : sono il numero di fasi ed i valori di tensione e frequenza della linea di uscita dell'UPS.

Naturalmente i parametri di ingresso devono essere compatibili con la rete di alimentazione ed i parametri di uscita devono essere compatibili con i carichi da alimentare e proteggere.



Standards e norme

- **Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/336/CEE e successive modifiche 92/31/CEE, 93/68/CEE e 93/97/CEE).**
- **CEI EN 61000.**
- **CEI 11-20 Impianti di produzione dell'energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria.**
- **CEI 11-20, V1 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria - Variante.**
- **CEI 82-25 Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione.**
- **ENEL DK5940 ed. 2.2 e successiva "Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL distribuzione".**



UPS modulare Rack fino a 5kVA



UPS convenzionale singolo cabinet da 2,5kVA

Guida alla scelta degli UPS (continua)

TIPOLOGIE DI CARICO (CURVA TEMA)

Per quanto riguarda le variazioni dai valori nominali accettabili, per l'alimentazione di dispositivi elettronici (ed in particolare apparecchiature informatiche), una delle poche note applicative chiare e riconosciute in sede internazionale è data dalla curva ITIC (Information Technology Industry Council), curva che rappresenta la versione aggiornata della nota CBEMA (Computer Business Electronic Manufacturer's Association), recepita anche nelle Norme ANSI/IEEE "Standard 446-1995: "IEEE Recommended practice for emergency and stand-by power for industrial and commercial applications". La curva di immunità ITIC ex-CBEMA, nasce con riferimento esclusivo agli Information Technology Equipment (ITE), vale a dire sostanzialmente ai PC ed assimilati, e si basa su una semplice valutazione

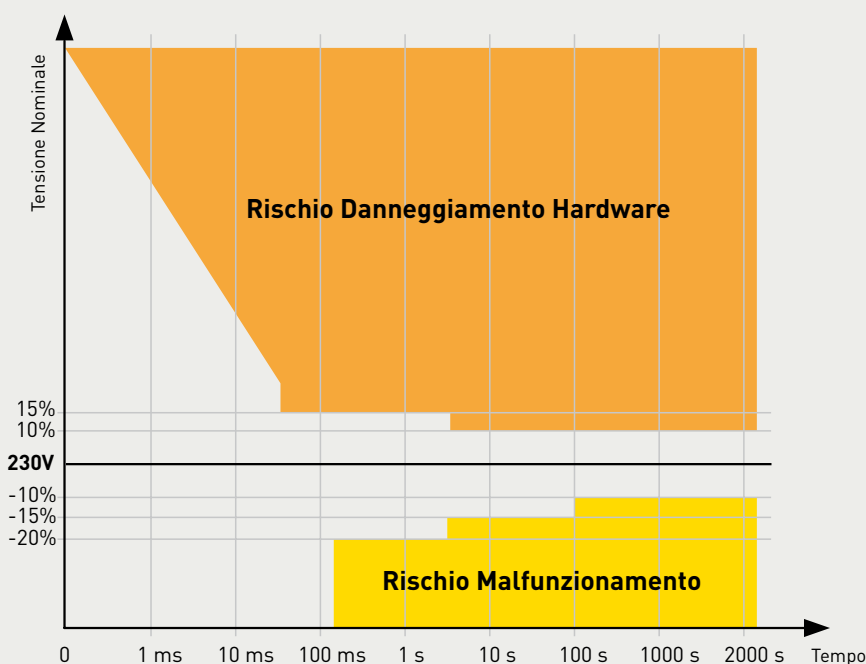
in termini di ampiezza (in più ed in meno rispetto alla tensione nominale) e durata del disturbo della tensione di alimentazione.

Queste curve indicano le variazioni di tensione percentuali rispetto al valore nominale di 230V, accettabili dai dispositivi alimentati, in funzione del tempo di durata di tali variazioni.

Nella figura, l'area bianca rappresenta l'insieme di tutte le situazioni in cui il dispositivo non risente della variazione di tensione. Le aree colorate, invece, rappresentano le situazioni in cui si possono avere malfunzionamenti o, addirittura, guasti.

In parole semplici si evince che più è ampia la variazione di tensione più è breve il tempo in cui i dispositivi elettronici sono in grado di sopportarla senza conseguenze.

Curva tema



POSSIBILI APPLICAZIONI PER LE DIVERSE TIPOLOGIE DI UPS

Combinando le caratteristiche funzionali degli UPS e conoscendo le caratteristiche dei carichi da alimentare è possibile elencare e raggruppare le possibili applicazioni compatibili per ogni tipologia di UPS

Off-Line

- PC Home
- Postazioni Internet
- Centralini telefonici
- Registratori di cassa
- Terminali POS
- Fax
- Piccoli gruppi di lampade d'emergenza
- Automazione industriale e domestica

Line-Interactive

- Networking aziendale
- Sistemi di sicurezza
- Sistemi di emergenza
- Sistemi di illuminazione
- Automazione domestica e industriale

On Line Doppia Conversione

- Rete IT aziendale.
- Telecomunicazioni.
- Elettromedicale.
- Automazione industriale.
- Impianti di emergenza.
- Protezione di linee dedicate.
- Applicazioni critiche in ambiente industriale/civile.
- A valle di gruppi elettrogeni.
- Ogni altra possibile applicazione



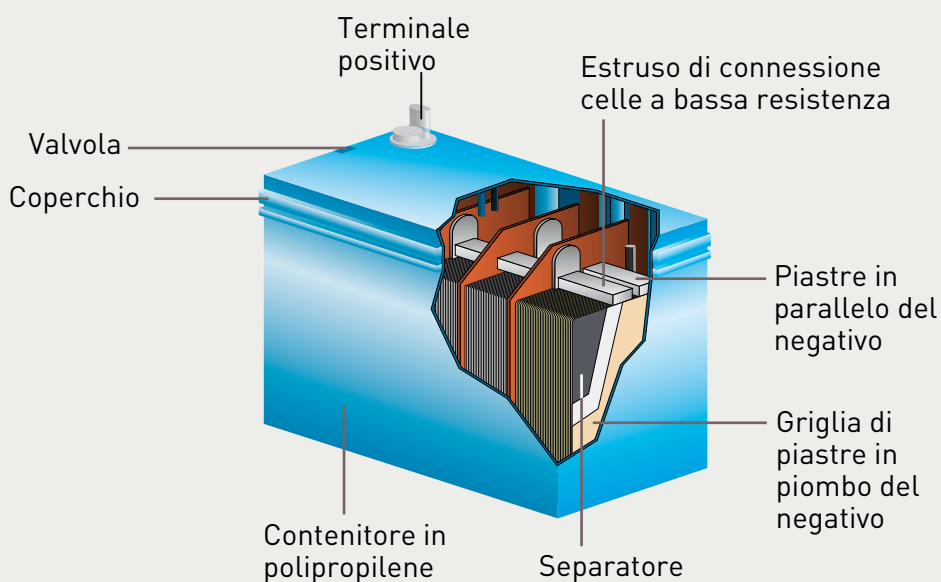
Guida alla scelta degli UPS (continua)

BATTERIE

Le batterie sono fondamentali per il sistema UPS: esse garantiscono la continuità di alimentazione fornendo energia all'inverter (per il tempo necessario) quando manca la rete di alimentazione. Quindi è indispensabile che siano sempre collegate, funzionanti e cariche.

Le batterie tipicamente utilizzate negli UPS sono, al piombo acido sigillate (SLA: Sealed Lead Acid), regolate a valvola (VRLA: Valve Regulated Lead Acid).

Questo tipo di batteria è sigillata ermeticamente, non necessita manutenzione ed è a ricombinazione interna di gas. Questa caratteristica oltre a garantire una maggiore vita operativa, permettere l'installazione dell'UPS anche in locali dove abitualmente sostano persone. Questo tipo di batterie necessitano di un ricambio d'aria molto basso (calcolabile secondo la normativa EN 50272-2) che solitamente non richiede particolari studi di aereazione e ventilazione.



Le batterie al Piombo, inoltre, sono in grado di fornire alte correnti e lavorare in modo discontinuo senza necessariamente arrivare a fine scarica non soffrendo di “effetto memoria” come altre tipologie di batterie.

I costruttori di batterie dichiarano il “tempo di vita attesa” delle batterie.

Per le SLA, i casi più comuni sono: 5-6 anni (batterie Standard Life) e 10-12 anni (batterie Long Life). Questo dato è indicativo ed è riferito a condizioni di lavoro ed ambientali standard che non necessariamente coincidono con quelle reali di esercizio delle batterie.

Data la natura chimica dell’immagazzinamento ed erogazione di energia, le Batterie sono particolarmente sensibili alle condizioni ambientali e alla modalità di utilizzo. In particolare le alte temperature, possono accorciare drasticamente la vita delle batterie.

In genere la temperatura nominale di lavoro delle Batterie VRLA è di 20-25°C, per ogni 10°C in più di temperatura, la vita attesa si dimezza.

Riguardo alla modalità d’uso, la durata e l’intensità delle scariche e delle ricariche, influenzano la vita delle batterie. Correnti troppo intense o troppo deboli, scariche molto lunghe e profonde, ricariche intense e prolungate etc. possono invecchiare e addirittura danneggiare le batterie.

Per ovviare a questi fenomeni gli UPS moderni seguono sofisticati algoritmi di gestione delle batterie che ottimizzano il loro utilizzo controllando ed adattando dinamicamente le tensioni e le correnti in modo da evitare scariche profonde ed effettuare ricariche efficaci e sicure.

La gestione “intelligente” delle batterie oltre ad allungarne la vita, consente anche di avere un monitoraggio continuo sul loro stato e riduce i consumi legati alla loro ricarica.



Guida alla scelta degli UPS (continua)

A causa del fenomeno di auto scarica le batterie si invecchiano e si deteriorano anche in caso di prolungato non utilizzo. Per non incorrere in una perdita permanente di capacità, si consiglia di non lasciare scollegate le batterie per oltre sei/dieci mesi. Superato questo tempo anche batterie nuove ed inizialmente in buono stato potrebbero presentare dei problemi di ricarica. In aggiunta all'auto scarica, anche la temperatura di stoccaggio influenza negativamente la vita delle batterie.

Gli UPS moderni consentono di ovviare a questo problema riuscendo a mantenere cariche le batterie anche da spenti (carica delle batterie in stand-by). Quindi anche in caso di non utilizzo è sufficiente tenere l'UPS collegato alla rete di alimentazione per mantenere vive ed attive le batterie.

L'UPS, per svolgere le sue funzioni deve essere sempre collegato alle batterie e segnalare prontamente le eventuali disconnessioni o malfunzionamenti. Gli UPS moderni hanno diverse funzioni automatiche di test e monitoraggio delle batterie, e sono in grado di avvisare l'utente su possibili anomalie, al fine di prevenire eventuali problemi prima ancora che le batterie arrivino alla fine della loro vita.

Nonostante questo è comunque consigliabile fare controlli e manutenzioni periodiche sulle batterie (almeno una volta l'anno). Inoltre è consigliabile rinnovare il sistema batterie prima che queste arrivino al totale esaurimento.

Nella scelta delle batterie per ottenere una certa autonomia è importante considerare anche il tempo di ricarica. Ovviamente a parità di potenza nominale dell'UPS, maggiore è l'autonomia, maggiore sarà il numero di batterie e, di conseguenza, maggiore sarà il tempo di ricarica.

Per una scelta ottimale del numero di batterie è consigliabile calcolare l'autonomia in base al reale carico da proteggere piuttosto che alla potenza nominale dell'UPS.



SMART CHARGE - GESTIONE AVANZATA DELLE BATTERIE

Per garantire la continuità di alimentazione in caso di Black Out, è fondamentale che le batterie siano cariche ed in buono stato. Quindi è necessario che una parte di energia assorbita dall'UPS venga destinata alla ricarica delle batterie. Questo è un consumo aggiuntivo che non si può eliminare. Per ridurre ed ottimizzare il costo di ricarica delle batterie, si utilizzano UPS con sistema di ricarica intelligente (Smart Charge). Questo sistema si basa sulla misura diretta dei parametri funzionali (Tensione e corrente) delle batterie e le loro variazioni, in modo da valutare in tempo reale lo stato della batteria. La ricarica segue un ciclo in più fasi la cui durata ed intensità è funzione dello stato delle batterie. Questo sistema avanzato di carica batteria presenta il vantaggio di avere tempo veloce di ricarica e batterie sempre cariche e costantemente monitorate.

Al contempo questo sistema non affatica le batterie perché nel momento in cui esse raggiungono la piena carica l'intensità di ricarica diminuisce fino ad annullarsi. In altre parole la carica intelligente delle batterie ottimizza l'assorbimento di energia, limitandolo a ciò che è effettivamente richiesto dal reale stato di carica delle batterie. Inoltre come effetto aggiuntivo si ha l'allungamento delle prestazioni e della vita delle batterie.

Sistema intelligente di ricarica delle batterie (Smart Battery Charger)

Il sistema intelligente di carica a tre stadi, "Smart Charger", allunga sensibilmente la vita delle batterie, anche del 50%, dimezzandone il numero di sostituzioni e l'inquinamento ambientale dovuto al relativo smaltimento.

	anno 1	anno 2	anno 3	anno 4	anno 5	anno 6	anno 7	anno 8	anno 9	Totale
SISTEMA DI CARICA STANDARD				1,00			1,00			2,00
SMART CHARGER					1,00					1,00
RISPARMIO										50%



Guida alla scelta degli UPS (continua)

IL COSTO DEL FERMO MACCHINA

Calcolare l'impatto economico provocato da un possibile fermo macchina può apparire complicato, in realtà la produttività delle aziende moderne è fortemente legata a quella dei sistemi informativi, quindi spesso l'indisponibilità dei sistemi informativi corrisponde al fermo lavoro.

Per avere un'idea dei costi del fermo macchina provocato dai problemi elettrici basta moltiplicare il tempo di indisponibilità per il costo del salario dei lavoratori che dipendono dal sistema e aggiungere il mancato profitto (Totale profitto/tempo di indisponibilità).

A questi costi andranno poi aggiunti gli eventuali costi del ripristino del sistema che invece dipendono dalla frequenza degli eventi e dalla loro gravità.

Sono molte le caratteristiche distintive dei principali attori del mercato degli Ups che è il caso di considerare prima di fare una scelta: dall'impegno nella Ricerca e nello Sviluppo di soluzioni di power protection, all'attenzione ai bassi consumi energetici ed al rispetto delle regole ambientali, fino agli accorgimenti tesi a ridurre i costi di gestione e aumentare la flessibilità e, in taluni casi, alla compattezza ed all'estetica degli apparati.

Dal punto di vista della commercializzazione, come elementi chiave e veri differenziatori per il sistema d'offerta, emergono chiaramente l'importanza della customer satisfaction, dei processi di manutenzione (che deve prevedere periodici check up tecnici), della celerità con cui vengono garantiti gli interventi di assistenza. Le caratteristiche fondamentali degli Ups sono sostanzialmente tre: Sicurezza, Affidabilità, Disponibilità.



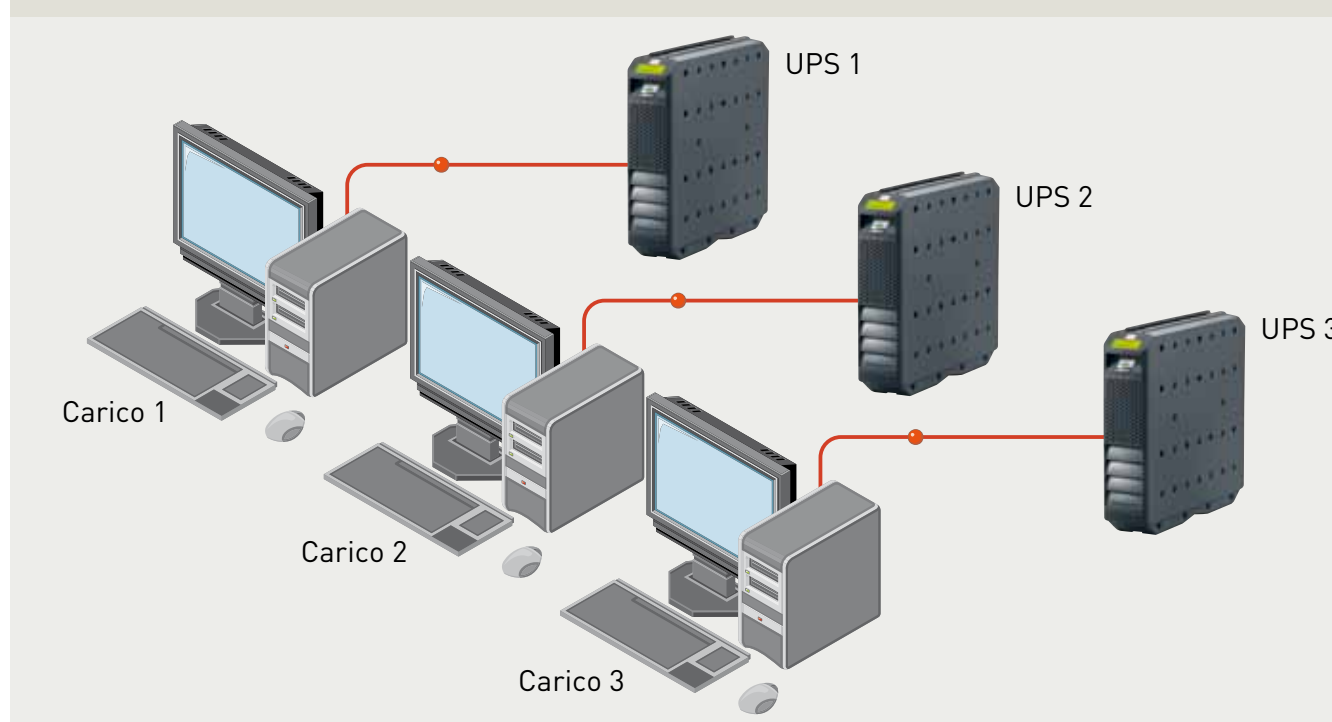
ARCHITETTURA DI SISTEMA

1 ARCHITETTURA DISTRIBUITA

L'architettura distribuita si utilizza nei casi in cui l'applicazione da proteggere non è particolarmente critica ed in presenza di difficoltà logistiche (ad esempio: più locali, impianto pre-esistente, ecc.).

VANTAGGI	SVANTAGGI
Si possono utilizzare le prese a muro già esistenti	Gestione e monitoraggio complessi: tanti UPS dislocati in punti diversi
Dimensionamento dedicato ai singoli carichi da proteggere.	Manutenzione lunga e complessa: ad esempio il controllo ed il cambio batterie da effettuare su tanti sistemi in tempi diversi.
UPS di piccola taglia indipendenti vicini ai carichi da proteggere.	Spegnimento di emergenza da gestire per ogni macchina.
Espansioni o rinnovamenti dedicati ad ogni singola postazione UPS.	Difficoltà nel realizzare ridondanza
UPS già preesistenti possono essere mantenuti ed utilizzati insieme ai nuovi.	Maggiori costi di gestione e manutenzione. Maggiori consumi elettrici.

Un UPS dedicato per ogni carico dell'impianto



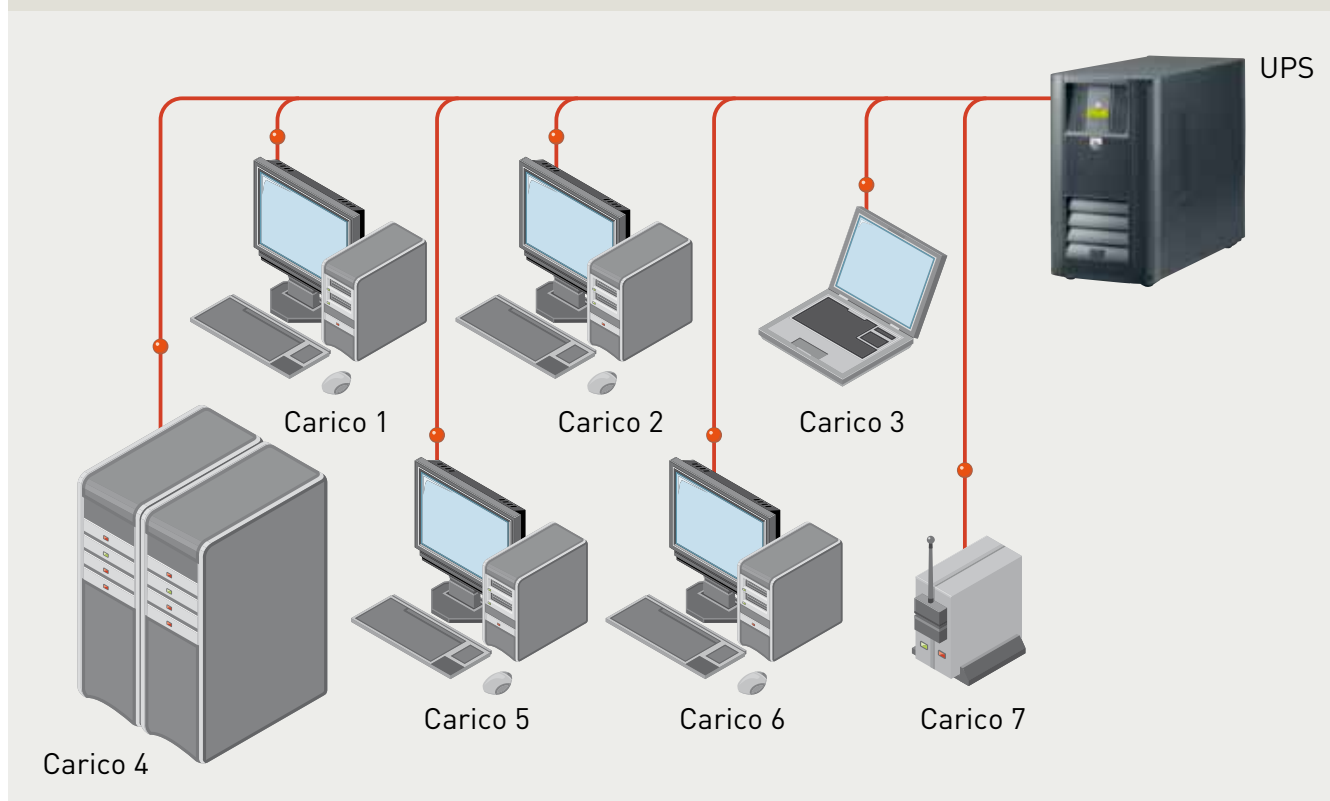
Guida alla scelta degli UPS (continua)

2 ARCHITETTURA CENTRALIZZATA

L'architettura centralizzata è preferibile per la protezione dell'intera struttura:

VANTAGGI	SVANTAGGI
Un unico sistema da installare e gestire (più semplice e più economico di tanti piccoli sistemi)	Un unico sistema può costituire un single point of failure (criticità della distribuzione). Si può ovviare con installazioni ridondanti con conseguente aumento di costi.
Un unico sistema da mantenere (più semplice e più economico di tanti piccoli sistemi)	L'UPS è in genere lontano dal carico da proteggere.
Tempo di vita maggiore sia per l'UPS che per le Batterie	Maggiori ingombri
Maggiore efficienza energetica (Minori consumi Elettrici)	Costi di installazione, cablaggio ed espansione autonomia possono essere alti
In genere l'UPS è posizionato in un locale tecnico protetto e sicuro, in condizioni ambientali ottimali.	Generalmente è necessario personale tecnico specializzato per installazione e manutenzione

Un solo UPS a protezione di più carichi dell'impianto



3 ARCHITETTURA MODULARE

L'architettura modulare è una soluzione interessante per la protezione dei centri nevralgici di un'azienda. I moduli sono UPS che contribuiscono tutti insieme all'alimentazione del carico:

VANTAGGI	SVANTAGGI
Tutti i Vantaggi dell'Architettura centralizzata	Il costo di acquisto iniziale potrebbe essere maggiore.
Facilità di avere ridondanza interna aggiungendo uno o più moduli	Potrebbe essere necessario personale tecnico specializzato per installazione e manutenzione
Installazione ed espandibilità più facile e veloce rispetto alla soluzione centralizzata	Maggiori ingombri rispetto all'architettura distribuita
Manutenzione e riparazione più facile e veloce	
Ingombri ridotti rispetto alla soluzione centralizzata (in particolare in caso di ridondanza)	



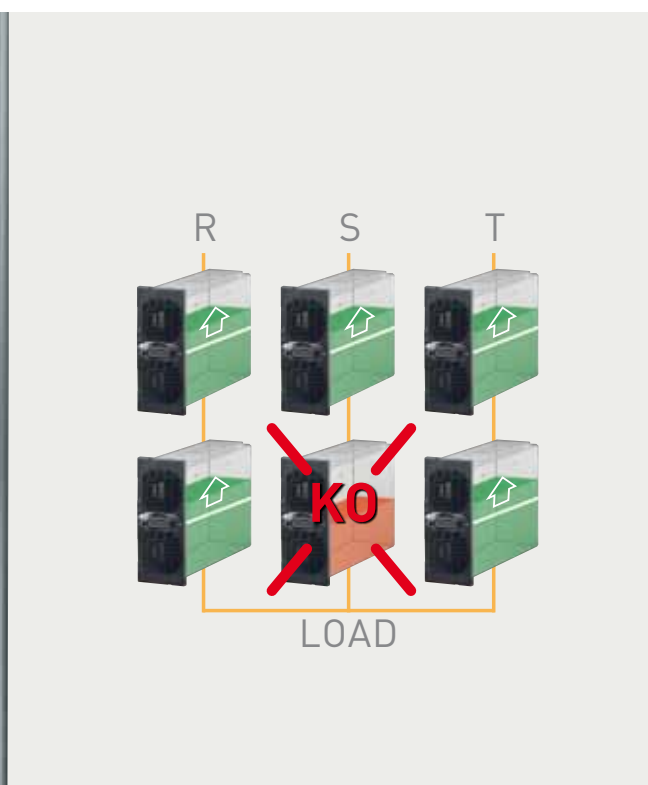
Con gli UPS modulari è possibile cambiare le configurazioni per aumentare le autonomie e le potenze senza sostituire la macchina

Guida alla scelta degli UPS (continua)

4 ARCHITETTURA MODULARE GRANULARE

La granularità consiste nell'aver moduli compatti e di piccola potenza in modo da rendere il sistema insensibile al malfunzionamento di un singolo modulo.

VANTAGGI	SVANTAGGI
Installazione, manutenzione ed espandibilità più facile e veloce rispetto alla soluzione Modulare	Il costo di acquisto iniziale potrebbe essere maggiore.
Facilità di avere ridondanza interna ed immunità ai guasti. Un singolo modulo guasto comporta una piccola perdita di potenza rispetto alla potenza nominale	
In caso di guasti per configurazioni non ridondanti i tempi di fermo macchina minimi	
Maggiore efficienza energetica, consumi ridotti	
Dimensionamento preciso ed ottimale: con piccoli moduli è più facile avvicinarsi all'effettiva potenza del carico.	



Con l'architettura modulare "granulare" si può sostituire all'occorrenza un solo elemento garantendo la continuità di servizio dell'impianto completo

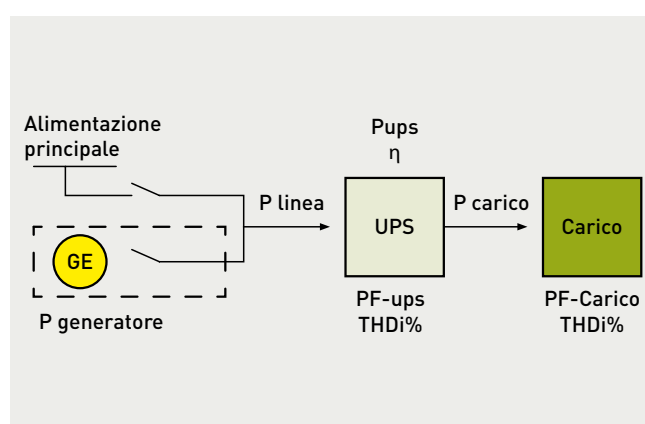
DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

Per ottenere una sorgente di alimentazione in continuità, e quindi ben dimensionata per il carico da proteggere, è necessario conoscere ed aver ben chiari differenti aspetti.

In questo modo otterremo la migliore integrazione di tutte le parti che compongono la sorgente stessa.

Gli elementi necessari per un corretto dimensionamento dell'UPS sono:

1. Potenza massima del carico da proteggere
2. Rendimento dell'UPS da utilizzare
3. Caratteristiche del circuito d'ingresso dell'UPS
4. Eventuali fonti di energia supplementari.



La potenza che la linea privilegiata dovrà avere, è data dalla somma della potenza dell'UPS maggiorata della potenza "persa" data dal suo rendimento.

$$P_{linea} = \frac{P_{UPS}}{\eta_{UPS}}$$

Il rendimento di conversione dell'UPS deve sempre essere un dato fornito dal costruttore dell'UPS stesso; Normalmente il rendimento dichiarato, non considera la fase di ricarica delle batterie, che comporterebbe un aumento della potenza assorbita, ma risulta trascurabile se si considera che normalmente gli UPS non vengono mai utilizzati a pieno carico ma spesso attorno al 75-80%.

La stragrande maggioranza degli UPS non hanno un assorbimento corretto; essi infatti, essendo carichi non lineari, possono essere causa di disturbi alla rete di alimentazione stessa.

Questi disturbi sono causati dalle armoniche generate da circuiti d'ingresso non realizzati in maniera corretta. L'impiantista, quindi, deve tenere in considerazione anche questo aspetto, soprattutto nella scelta di un UPS con valore THDi limitato, dell'ordine del 3% max. Questo è consentito soltanto negli UPS con PFC in ingresso (Power Factor Corrector).

Guida alla scelta degli UPS (continua)

1 DIMENSIONAMENTO CON GRUPPI ELETTOGENI

I Gruppi Elettrogeni potrebbero presentare anomalie di funzionamento se associati ad UPS senza il circuito di PFC in ingresso, in quanto una distorsione armonica della corrente causerebbe notevoli disturbi all'alternatore, con conseguente possibile spegnimento.

In caso di UPS tradizionali, per ovviare a questo possibile inconveniente, occorrerebbe sovradimensionare il generatore di 1,5/2 volte la potenza dell'UPS, con conseguenti sprechi di energia e denaro. Anche in questo caso risulta quindi una condizione necessaria valutare correttamente l'architettura degli UPS.

Nel dimensionamento di un impianto elettrico, va posta particolare cura nella scelta dei cavi; infatti occorre tener conto di diversi fattori quali la tensione, la corrente, la lunghezza della linea, la temperatura ambiente e il tipo di posa che si intenderà utilizzare.

La normativa CEI 64-8 definisce le portate dei conduttori da utilizzare per installazioni fisse, tenendo conto dei fattori sopra indicati.



UPS modulare trifase ARCHIMOD

2 DIMENSIONAMENTO DEL NEUTRO

Negli impianti di distribuzione trifase, dove vengono utilizzati UPS con distorsione armonica elevata o privi di circuito PFC in ingresso, si hanno spesso forti sbilanciamenti sulla linea, con conseguente necessità di sovradimensionare il cavo di neutro.

Un UPS, quindi, che assorbe in maniera corretta e bilanciata dalla rete determina una minor sezione del conduttore di neutro.

Negli impianti monofase il dimensionamento del neutro non rappresenta un problema in quanto deve avere la stessa sezione del conduttore di fase.

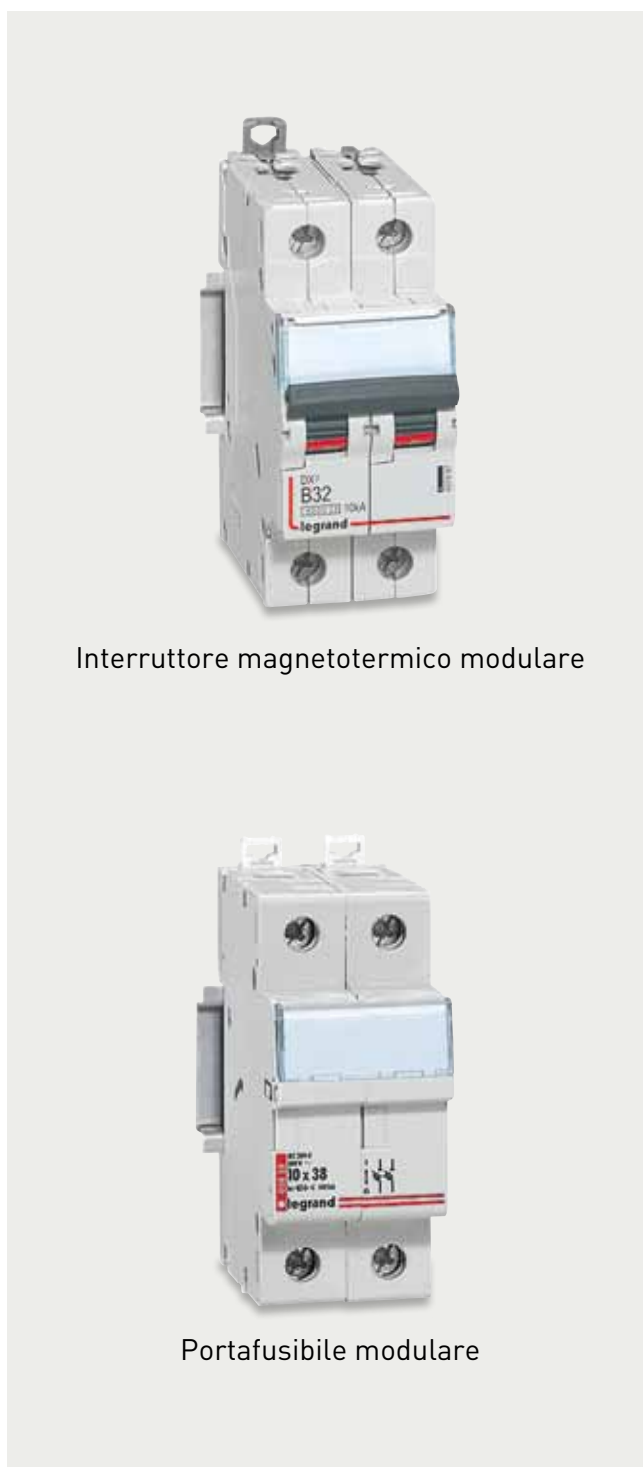
3 DIMENSIONAMENTO DELLA PROTEZIONE CON INTERRUOTORE MAGNETOTERMICO

Tipicamente gli UPS con tecnologia On Line doppia conversione (VFI), sono dotati di un circuito di By-pass che, in caso di avaria dell'UPS o di sovraccarico dello stesso, collegano in modo automatico il carico direttamente alla rete di alimentazione; in questo caso occorrerà dimensionare un interruttore magnetotermico a monte considerando la corrente max di sovraccarico ammessa dall'UPS.

4 DIMENSIONAMENTO DELLA PROTEZIONE CON FUSIBILE

Normalmente tutti gli UPS hanno già integrata al loro interno una protezione in ingresso a fusibili, con valori di corrente opportunamente dimensionati dal costruttore stesso.

Pertanto non occorre replicare un'ulteriore protezione di questo tipo nell'impianto.



Interruttore magnetotermico modulare

Portafusibile modulare

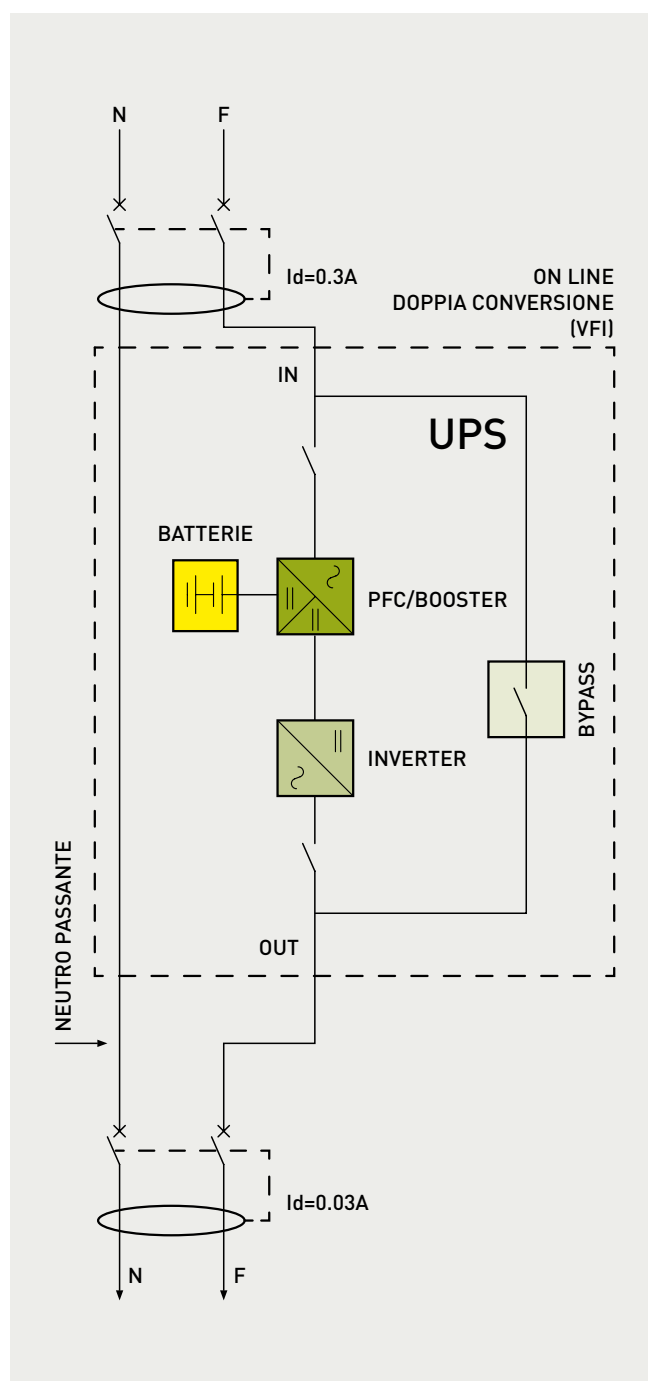
Guida alla scelta degli UPS (continua)

PROTEZIONE CON INTERRUTTORE DIFFERENZIALE

Nei casi in cui è necessaria l'impiego di protezioni differenziali sul carico è importante che l'UPS non alteri il regime di neutro in uscita rispetto a quello di ingresso. La conservazione del regime di neutro è sicuramente assicurata in UPS con Neutro Passante, in cui il neutro di ingresso coincide con il neutro di uscita. Nell'utilizzare protezioni differenziali va considerato che tutte le apparecchiature elettriche fanno uso di filtri EMC al loro interno che provocano piccole correnti di dispersione verso terra; queste correnti di dispersione, sommate tra loro e sommate a quella dell'UPS, potrebbero provocare l'intervento intempestivo del differenziale; a tal proposito, per ottenere una selettività maggiore sull'impianto è consigliabile utilizzare differenziali da 0,03A in uscita all'UPS a protezione dei carichi contro contatti indiretti (CEI 64-8) e utilizzare differenziali da 0,3A o superiori a monte dell'UPS. In questo modo i carichi saranno protetti dagli interruttori a valle dell'UPS, e le correnti di dispersione dei carichi (anche se sommate con le correnti di dispersioni dell'UPS) non provocheranno mai l'intervento intempestivo della protezione a monte dell'UPS.



Interruttore differenziale



RENDIMENTO DI CONVERSIONE DI POTENZA

Sicuramente la parte principale dell' UPS sono i circuiti elettronici di conversione di potenza (Raddrizzatore PFC ed Inverter). Questi circuiti sono attraversati dall'energia che viene trasferita al carico e quindi sono particolarmente sollecitati da un punto di vista sia elettrico che termico. L'operazione di conversione energetica necessita di energia alla quale si aggiungono anche le perdite dovute ad effetti parassiti. Solitamente, escludendo i carichi batterie, i circuiti di conversione sono quelli che consumano più energia all'interno dell'UPS. Per ridurre ed ottimizzare questi consumi gli UPS di ultima generazione utilizzano componenti elettronici ad alto rendimento ed alte prestazioni (IGBT-Insulated Gate Bipolar Transistor) che garantiscono la conversione energetica di alta qualità con consumi ed ingombri molto ridotti.

L'uso di IGBT consente l'adozione di tecnologie di controllo e comando ad alta frequenza (PWM-Pulse Width Modulation). In questo modo si può fare a meno di trasformatori (tecnologie Transformerless) e ridurre al minimo l'uso di filtri passivi.

La riduzione drastica di questi elementi, comporta l'eliminazione di tutte le perdite nel ferro e nel rame e riduce notevolmente gli ingombri, i pesi ed i costi dell'UPS. Inoltre riducendo le perdite si riduce il calore da smaltire, quindi anche i sistemi di raffreddamento e ventilazione necessitano di minor energia e risultano più leggeri e compatti.



European Code of Conduct pubblicato nel 2007, definisce l'efficienza minima per taglia e livello di carico per i nuovi UPS lanciati sul mercato.

Mode	from 1-1-2008 to 31-12-2009			
	UPS range: ≥ 10 - <20kVA	UPS range: ≥ 20 - <40kVA	UPS range: ≥ 40 - <200kVA	UPS range: ≥ 200kVA
Normal mode Minimum efficiency measured according to EN 62040-3 Annex AA				
25% della potenza nominale	83 %	84 %	86.5 %	89 %
50% della potenza nominale	89 %	89.5 %	90.5 %	92%
75% della potenza nominale	90.5 %	91 %	92 %	93 %
100% della potenza nominale	91 %	91.5 %	92 %	93 %

Guida alla scelta degli UPS (continua)

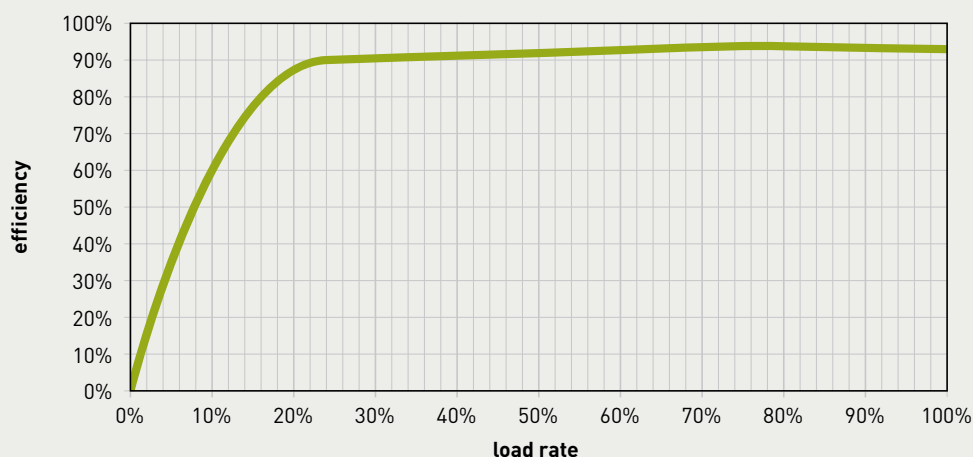
RENDIMENTO E DIMENSIONAMENTO

Gli UPS statici di ultima generazione pongono particolare attenzione sia all'energia prelevata dalla rete elettrica sia a quella fornita all'utenza poiché la principale causa degli sprechi di energia dipende proprio dal rendimento complessivo del sistema. Il rendimento è anche legato alla percentuale di utilizzo del sistema (e aumenta all'aumentare di questa percentuale) per cui occorre fare molta attenzione all'esatto dimensionamento dell'UPS, poiché un eventuale sovradimensionamento, oltre ad avere costi iniziali più elevati, comporta anche effetti economicamente negativi sui successivi consumi elettrici.

Va anche considerato che in molte applicazioni il carico potrebbe non essere costante ma variabile nell'arco della giornata e della settimana. In questi casi non è sufficiente avere un alto rendimento alla potenza nominale, perché per una buona parte della sua vita l'UPS lavora con carichi inferiori. In generale la soluzione migliore è scegliere UPS che presentino un alto rendimento il più possibile costante anche a percentuali di carico inferiori al 50%, come illustrato in figura. In questo modo le prestazioni dell'UPS sono indipendenti dall'effettivo carico collegato.

Anche le batterie influenzano il rendimento totale del sistema UPS. Esse, infatti, vanno ricaricate dopo essere state utilizzate in un black out, e mantenute cariche in presenza della tensione di rete. Quindi, parte dell'energia assorbita dall'UPS viene erogata alle batterie con ulteriori perdite e dissipazioni di calore. Per ridurre al minimo i consumi energetici legati alle batterie, è importante che i carichi batterie abbiano un'elettronica efficiente pilotata con algoritmi software intelligenti che si basino sulle reali condizioni delle batterie. Algoritmi di carica, gestione e monitoraggio intelligenti, consentono di fornire la carica necessaria in modo preciso ed efficace riducendo i consumi, limitando i tempi di ricarica e utilizzando al meglio le batterie. Un buon utilizzo delle batterie porta ad allungarne la vita con conseguenti risparmi sul numero di cambi batterie nel corso della vita dell'UPS. Un'altra accortezza nell'ottimizzare i consumi legati alle batterie, consiste nel dimensionare l'autonomia del sistema in funzione del reale carico che deve essere alimentato per l'intera durata del black out. Oltre al risparmio energetico che ne consegue, un corretto dimensionamento delle batterie porta anche a risparmi economici di installazione e manutenzione, ed un minore ingombro.

Curva del rendimento



GESTIONE DELL'ENERGIA CON UPS MODULARI

In termini di uso economico e razionale dell'energia in applicazioni con UPS, la modularità porta grandi vantaggi. Gli UPS modulari sono composti da moduli indipendenti e sincronizzati che partecipano tutti insieme all'alimentazione ed alla protezione del carico. I moduli sono di piccola potenza e quindi compatti leggeri e con bassi consumi.

La potenza nominale di questi UPS dipende dal numero di moduli installati. In caso di evoluzione del carico, si può aumentare la potenza del sistema aggiungendo altri moduli. Inoltre è possibile installare più moduli di quelli necessari per avere ridondanza interna e garantire la continuità di esercizio anche in caso di guasto del singolo modulo.

Con gli UPS modulari è possibile configurare in modo ottimale il numero di moduli ed ottenere potenze nominali molto vicine a quelle richieste dai carichi, evitando inutili e costosi sovradimensionamenti. La Modularità porta anche risparmi energetici ed economici per installazione e manutenzione dell'UPS. I moduli essendo leggeri e di piccole dimensioni possono essere agevolmente trasportati e sostituiti. Quindi è possibile movimentare e mantenere gli UPS modulari con un minimo impiego di personale e mezzi di trasporto e con tempi di fermo macchina molto ridotti. Inoltre le macchine modulari di alto livello sono "auto configuranti" (self sensing) e non necessitano di programmazioni o tarature Hardware o Software durante l'installazione o la sostituzione dei moduli. Quindi non sono necessari dispositivi ed attrezzi speciali per operare con questi UPS.

Con la modularità, quindi, è possibile ottimizzare i consumi ed i costi sia per l'assorbimento energetico, sia per la gestione e l'esercizio del sistema. Anche le batterie influenzano il rendimento totale del sistema UPS. Esse, infatti, vanno ricaricate dopo essere state utilizzate in un black out, e mantenute cariche in presenza della tensione di rete. Quindi, parte dell'energia assorbita dall'UPS viene erogata alle batterie con ulteriori perdite e dissipazioni di calore. Per ridurre al minimo i consumi energetici

legati alle batterie, è importante che i carichi batterie abbiano un'elettronica efficiente pilotata con algoritmi software intelligenti che si basino sulle reali condizioni delle batterie. Algoritmi di carica, gestione e monitoraggio intelligenti, consentono di fornire la carica necessaria in modo preciso ed efficace riducendo i consumi, limitando i tempi di ricarica e utilizzando al meglio le batterie.

Oltre al risparmio energetico che ne consegue, un corretto dimensionamento delle batterie porta anche a risparmi economici di installazione e manutenzione, ed un minore ingombro.



Megaline da 1250VA a 10000VA.



Modulo UPS da 1250.

Guida alla scelta degli UPS (continua)

1 UPS MODULARI MONOFASE

Gli UPS modulari monofase offrono prestazioni e funzioni assolutamente ai vertici della categoria. A seconda delle potenze sono disponibili in due versioni, singolo cabinet o doppio cabinet. Ogni UPS modulare è composto da un numero variabile di schede di potenza e di batterie, in funzione delle potenze e delle autonomie installate. Ogni Modulo è un UPS da 1250VA, classe VFI SS 111 con raddrizzatore PFC ed inverter controllato in PWM ad alta frequenza.

2 UPS MODULARI TRIFASE

La gamma di UPS trifase LEGRAND è composta da UPS Modulari adatti per la protezione da interruzioni di alimentazione improvvise negli ambienti critici come data center e nelle applicazioni industriali o di emergenza.

Questi UPS modulari offrono numerosi vantaggi, in termini di affidabilità e di costi totali di gestione, che ne conseguono. I sistemi modulari e espandibili consentono di ottimizzare gli investimenti in UPS adeguandoli alle reali necessità, senza precludere future espansioni ed evitando inutili sprechi energetici. Questi UPS possono essere configurati per aumentare o diminuire sia la potenza che l'autonomia a seconda delle esigenze.

La filosofia modulare basata su moduli compatti (sia di potenza che di batteria) permette oltre l'espandibilità per piccoli step anche di gestire le operazioni di manutenzione in maniera semplice ed economica. Gli UPS Trifase LEGRAND introducono un nuovo modello di modularità, quello di offrire non dei tagli di potenza predeterminati, ma di poter scegliere "on-demand" la configurazione più adatta alle proprie esigenze.



FATTORE DI POTENZA E DISTORSIONE ARMONICA

Un fattore di potenza in ingresso pressoché unitario (PFC = 0.99 già con un carico pari appena al 20%), e una bassa distorsione armonica (THD < 3%) garantiscono un impatto minimo sulla rete e un elevato livello di rendimento energetico che si traduce in una gestione dell'energia a costi più contenuti.

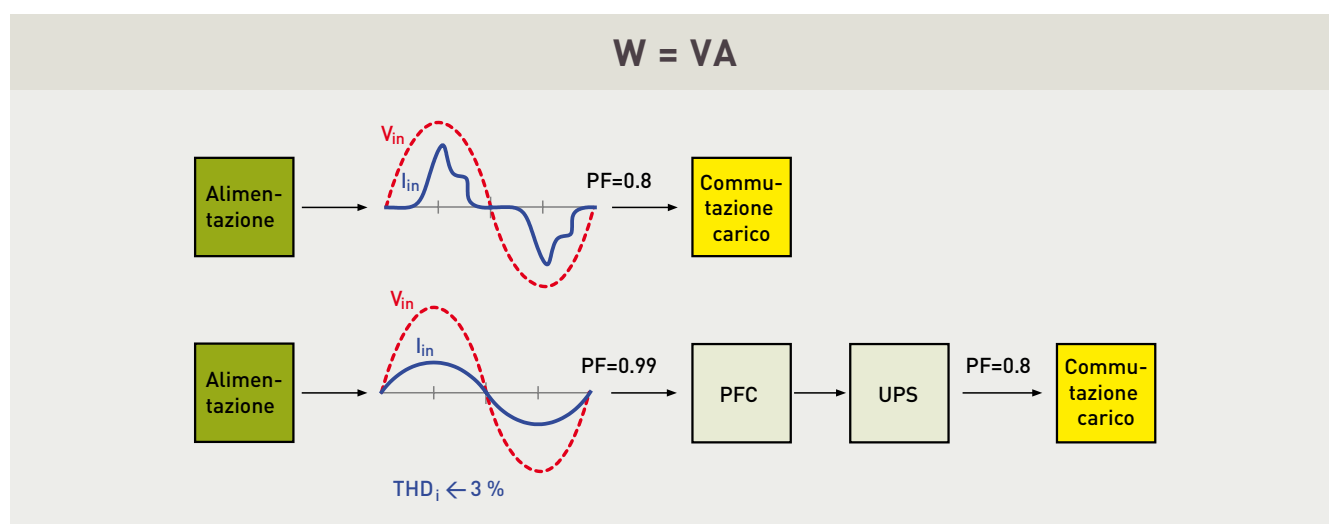
Infatti, più il fattore di potenza si allontana dal valore unitario e maggiore è la potenza reattiva che viene assorbita dalla rete, con conseguenti maggiorazioni tariffarie da parte del gestore, e anche la diminuzione delle cadute di tensione che ne deriva determina una limitazione consistente dello spreco di energia.

La correzione del fattore di potenza solleva inoltre dalla necessità sia di implementare un sistema di rifasamento, sia di sovradimensionare un eventuale gruppo elettrogeno a monte, che in passato doveva superare di almeno il 30% la potenza nominale del dispositivo UPS, permettendo ulteriori economie nella realizzazione dell'impianto di continuità. Un elevato fattore di potenza determina inoltre una diminuzione delle perdite sui conduttori che sono conseguenti a una minore intensità di corrente in circolo.

Inoltre un controllo attento sulla corrente assorbita dalla rete (PFC) permette di ottenere una bassissima distorsione armonica della corrente d'ingresso (THD < 3%).

La distorsione armonica, causata da carichi non lineari sulle linee di alimentazione, determina che le correnti presenti nell'impianto siano più elevate del previsto e che contengano componenti armoniche di frequenza: un fenomeno che può essere seriamente sottostimato poiché si tratta di correnti non misurabili con la normale strumentazione portatile in dotazione agli addetti alla manutenzione.

Anche se la corrente rimane all'interno della capacità del dispositivo di protezione di sovraccarico, ne consegue comunque che i conduttori funzionino a temperature maggiori causando uno spreco di energia quantificabile in misura pari in genere al 2-3 % del carico totale.



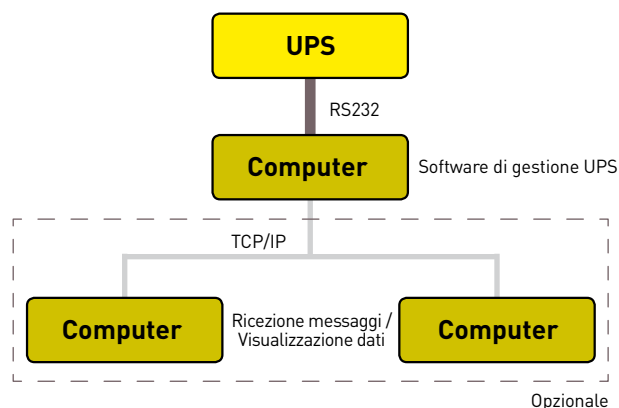
Gestione e comunicazione degli UPS

Molto spesso agli UPS è richiesta la comunicazione da remoto, per consentire una più rapida ed efficace diagnostica nelle varie fasi di funzionamento, un rapido intervento manutentivo.

Queste funzioni si possono ottenere dotando le apparecchiature di schede di comunicazione e di rete e offrendo dei servizi aggiuntivi di supervisione per garantire la massima sicurezza e tranquillità al cliente.

PROTEZIONE LOCALE

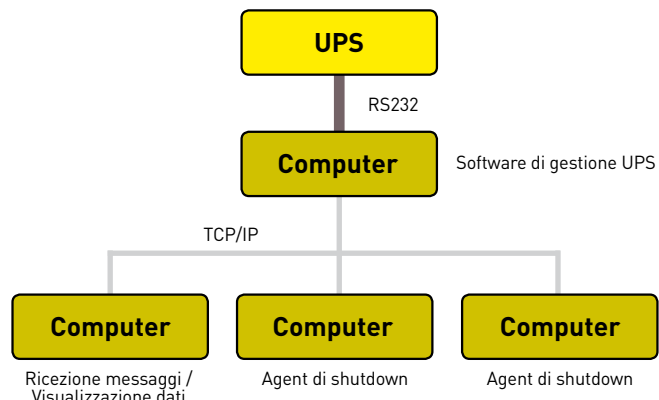
Per la protezione di un singolo computer (server o postazione di lavoro) e delle relative periferiche è sufficiente utilizzare una connessione RS232 oppure USB ed installare il software di gestione sul sistema da proteggere. Se il computer è connesso ad una rete IP è possibile ricevere anche sul proprio computer le segnalazioni di allarme dell'UPS tramite messaggi pop-up ed e-mail e visualizzarne graficamente i dati operativi, attraverso degli specifici programmi di monitoraggio. Il vantaggio di questo tipo di gestione sta nel fatto che i costi di implementazione sono molto bassi, ma pone un limite: l'UPS deve essere posizionato nelle vicinanze del sistema da proteggere.



ESTENSIONE DELLA PROTEZIONE LOCALE

In caso di un numero maggiore di computer da controllare, è possibile utilizzare la soluzione descritta precedentemente, installando però sugli altri computer uno speciale "agent" software che riceverà ed eseguirà i comandi inviati dal computer interfacciato all'UPS.

Anche in questo caso i costi di implementazione sono molto bassi, ma a seguito di uno spegnimento del computer interfacciato all'UPS (guasto, manutenzione, aggiornamento, ecc...) si inibisce completamente il sistema di gestione e, di conseguenza, non si è più in grado di ricevere le segnalazioni di allarme mettendo così a rischio l'integrità dei rimanenti computer.

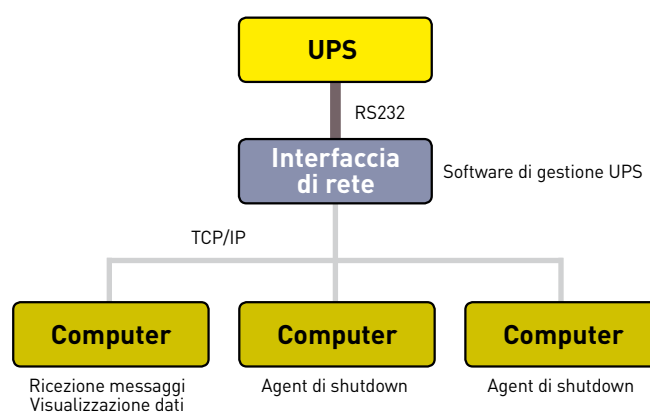


INTEGRAZIONE ALLA RETE IP

Questo tipo di installazione prevede che l'UPS sia collegato ad una speciale interfaccia di rete al cui interno è installato il software di gestione. La scheda di rete è connessa a sua volta alla rete IP. Essendo l'UPS collegato direttamente alla rete IP, il suo sistema di gestione è in grado di inviare e-mail e messaggi pop-up, spegnere e riaccendere i computer. La protezione dei vari computer è garantita installando in essi un agent software che riceve i comandi dall'interfaccia di rete dell'UPS.

I vantaggi di questa soluzione sono molti:

- l'UPS può essere installato anche a distanza dai sistemi che deve proteggere
- l'intera gestione non dipende più da un singolo computer, garantendo di fatto la sicurezza di tutti i dispositivi collegati.
- La visualizzazione dei dati è possibile da un qualsiasi browser WEB senza la necessità di dover installare un software dedicato.



Gestione e comunicazione degli UPS (continua)

GESTIONE DI PIÙ UPS

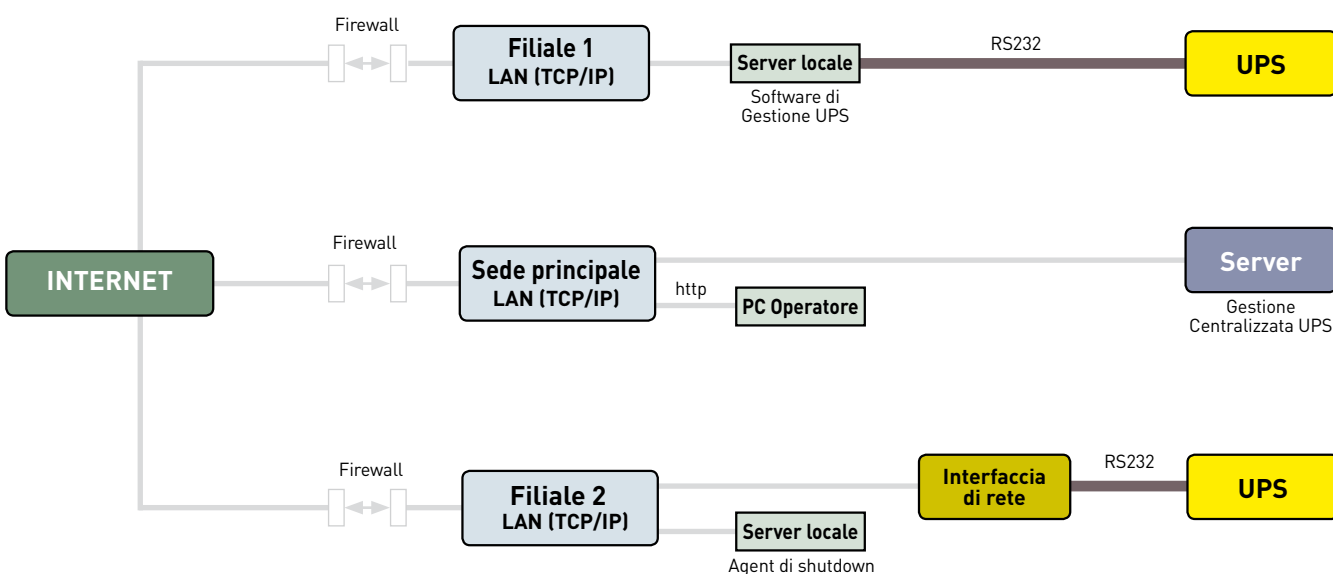
Per gestire più UPS LEGRAND si deve ricorrere ad una applicazione software in grado di monitorare continuamente un numero anche elevato di UPS installati localmente o in siti remoti.

Tutti gli allarmi generati dagli UPS attraverso i rispettivi sistemi di gestione vengono intercettati, attraverso la rete IP, da questo applicativo che provvede a memorizzarli in un database e ad inviare una serie di messaggi pop-up ed e-mail agli operatori che, connettendosi tramite browser WEB, sono in grado di identificare velocemente l'UPS che ha generato l'allarme e di eseguire una diagnostica completa ed efficiente.

Un tipico esempio di utilizzo di questa applicazione è rappresentato da un Istituto di Credito:

- In ogni filiale è installato un UPS, controllato da uno dei sistemi di gestione visti precedentemente, che gestisce e protegge la rete locale
- Le varie reti locali sono connesse tra loro in modo permanente
- Nella sede principale è installata la stazione di monitoraggio che controlla continuamente tutti gli UPS

Il vantaggio di questa soluzione sta nell'utilizzare un sistema standard di monitoraggio e ricezione allarmi consentendo di gestire ogni UPS senza dover conoscerne l'indirizzo IP.



MONITORAGGIO AMBIENTALE

Ci sono situazioni in cui il monitoraggio dell'UPS non è sufficiente ma si rende necessario anche controllare l'ambiente circostante.

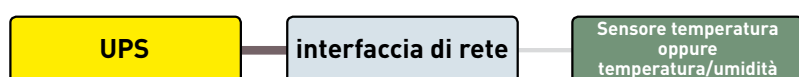
Utilizzando le interfacce di rete è possibile monitorare, attraverso un apposito sensore analogico, la temperatura e l'umidità dell'ambiente o di uno specifico armadio rack e di inviare e-mail o eseguire comandi su computer remoti se la misura esce dalle soglie prefissate.

In caso ci sia la necessità di utilizzare più di un sensore è possibile interporre, tra l'interfaccia ed il sensore stesso, un apposito dispositivo che ne consenta il collegamento fino a 8.

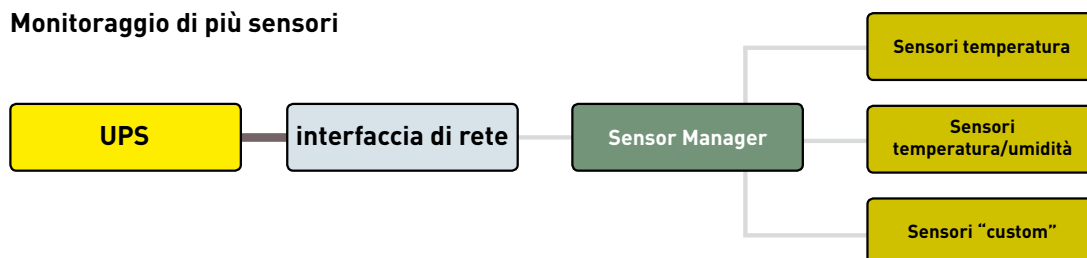
I dati storici dell'andamento delle grandezze misurate dai sensori è memorizzato in un apposito file di log con la possibilità di essere visualizzato graficamente oppure di essere esportato per una successiva analisi e archiviazione.

E' possibile anche monitorare lo stato di ingressi digitali (ad esempio micro-interruttori di apertura porta oppure contatti di segnalazione guasti dell'impianto di condizionamento) e comandare dispositivi hardware come, ad esempio, segnalazioni luminose o sirene: anche in questo caso è consentito inviare e-mail oppure eseguire comandi su computer remoti.

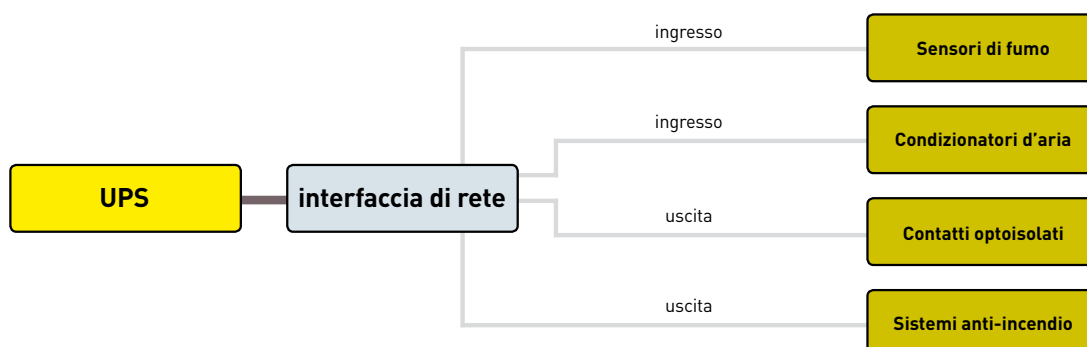
Monitoraggio di un solo sensore



Monitoraggio di più sensori



Monitoraggio ingressi digitali e comando dispositivi hardware



Caratteristiche tecniche UPS

La gamma di UPS si compone di macchine di tipo modulare, convenzionale e line interactive con potenza fino a 10kVA. Di seguito sono riportate le caratteristiche tecniche delle varie tipologie di UPS.

NIKY E NIKY-S - UPS LINE INTERACTIVE MONOFASE								
ARTICOLO	3 100 02	3 100 03	3 100 04 3 100 13	3 100 05 3 100 14	3 100 06	3 100 20	3 100 07	3 100 08
CARATTERISTICHE GENERALI	LI				LI-S			
Potenza nominale (VA)	600	800	1000	1500	1000	1500	2000	3000
Potenza attiva (W)	300	400	600	900	600	900	1200	1800
Tecnologia	Line interactive VI				Line interactive VI-SS			
Forma d'onda	Pseudo-Sinusoidale				Sinusoidale			
INGRESSO								
Tensione d'Ingresso	230 V							
Frequenza d'Ingresso	50-60 Hz							
Range della Tensione d'Ingresso	160V-290V							
USCITA								
Tensione d'Uscita	230V ± 10%							
Frequenza d'Uscita (nominale)	50/60 Hz +/-1%							
THD Tensione di uscita	< 3% con carico lineare							
BATTERIE								
Numero batterie	1	1	2	2	2	2	4	4
Tipo/Tensione serie batterie	12V, 7Ah	12V, 9Ah	12V, 7Ah	12V, 9Ah	12V, 7Ah	12V, 9Ah	12V, 7Ah	12V, 9Ah
COMUNICAZIONE E GESTIONE								
Display e Segnalazioni	Un pulsante e due led per il monitoraggio in tempo reale dello stato dell'UPS		Un pulsante e quattro led per il monitoraggio in tempo reale dello stato dell'UPS		Tre pulsanti e tre led per il monitoraggio in tempo reale dello stato dell'UPS			
Porte di Comunicazione	Porte seriali RS232, USB, RJ11/RJ45							
Gestione Remota	disponibile							
CARATTERISTICHE MECCANICHE								
Dimensioni H x L x P (mm)	171x95x349		239x147x354		247x173x369		247x173x465	
Peso Netto (kg)	7	7,5	13	16	13	15	22	24
CONDIZIONI AMBIENTALI								
Temperatura operativa (°C)	0 - 40°C							
Umidità relativa (%)	0÷95 % non condensante							
Rumorosità a 1 mt (dBA)	<40							
CERTIFICAZIONI								
Normative	EN62040-1, EN62040-2, EN62040-3							
GARANZIA								
Garanzia Standard	sostituzione per 2 anni							



MEGALINE - UPS MODULARI MONOFASE

ARTICOLO	3 103 50	3 103 52	3 103 54	3 103 56	3 103 60 + 3 107 78	3 103 63 + 3 107 79	3 103 66 + 3 107 80	3 103 69 + 3 107 81	3 103 72 + 3 107 82	3 103 79	3 103 81	3 103 83	3 103 85
CARATTERISTICHE GENERALI	Singolo CABINET				Doppio CABINET					RACK			
Potenza nominale (VA)	1250	2500	3750	5000	5000	6250	7500	8750	10000	1250	2500	3750	5000
Potenza attiva (W)	875	1750	2625	3500	3500	4375	5250	6125	7000	875	1750	2625	3500
Espandibilità Max (VA/W)	5000/3500				10000/7000					5000/3500			
Tecnologia	On line doppia conversione (VFI-SS-111)												
Sistema	Modulare, Espandibile, Ridondante N+X con schede di potenza da 1250VA, contenute in un unico cabinet												
INGRESSO													
Tensione nominale d'ingresso	230 V												
Range della tensione di ingresso	184 V ÷ 264 V al 100% del carico												
Tensione minima di funzionamento	100 V al 50% del carico												
THD Corrente d'ingresso	< 3%												
Fattore di Potenza in Ingresso	> 0,99 dal 20% del carico												
Frequenza d'ingresso	50 Hz / 60 Hz ± 2% autosensing												
USCITA													
Tensione d'uscita	230 V ± 1%												
Frequenza d'uscita	50 Hz / 60 Hz sincronizzata												
THD Tensione d'uscita	< 1% con carico non lineare												
Forma d'onda	Sinusoidale												
Fattore di Cresta	3,5 : 1												
Rendimento a rete	92% al 100% del carico												
Sovraccarico ammesso	300% per 1 s - 200% per 5 s - 150% per 30 s												
AUTONOMIA													
Autonomia (min)	13												
Espandibilità autonomia	sì												
DOTAZIONI													
Bypass	Statico ed Elettromeccanico sincronizzato interno automatico (per sovraccarico e anomalia di funzionamento).												
Segnalazioni e Allarmi	Ampio display a 4 linee alfanumerico, indicatore di stato multicolore, segnalazione acustica												
Porte di Comunicazione	n.1 porta RS 232, n.2 porte a livello logico												
Software UPS Communicator	Scaricabile gratuitamente dal sito (previa richiesta codice di attivazione)												
Protezioni	Elettroniche contro sovraccarichi, cortocircuito ed eccessiva scarica delle batterie. Blocco del funzionamento per fine autonomia. Limitatore di spunto all'accensione. Sensore di corretto collegamento del neutro. Back-feed protection (isolamento elettrico di sicurezza della spina d'ingresso durante il funzionamento a batteria). Contatto EPO (spegnimento totale in caso di emergenza)												
Allacciamento rete IN/OUT	Standard tedesco / Connettore a morsetti con multipresa universale (italiana/Standard tedesco)												
CARATTERISTICHE MECCANICHE													
Peso netto (kg)	23,5	34	43	53	24 + 50	26,5+57,5	29 + 65	31,5+72,5	34 + 80	23,5	34	43	53
Dimensioni (lxhxp) (mm)	270 x 475 x 570				2 x (270 x 475 x 570)					270 x 475 x 570			
Schede potenza installate	1	2	3	4	4	5	6	7	8	1	2	3	4
Slot espansione potenza liberi	3	2	1	-	4	3	2	1	-	3	2	1	-
Kit batterie installati	1	2	3	4	4	5	6	7	8	1	2	3	4
Slot espansione autonomia liberi	3	2	1	-	6	5	4	3	2	3	2	1	-
CONDIZIONI AMBIENTALI													
Temperatura operativa (°C)	0÷40												
Umidità relativa (%)	20÷80 non condensante												
Rumorosità a 1 mt (dBA)	< 40												
CERTIFICAZIONI													
Normative	EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3												
GARANZIA													
Garanzia Standard	2 anni con formula On Site batterie incluse, intervento presso il luogo di installazione												

Caratteristiche tecniche UPS (continua)

ARCHIMOD E TRIMOD - UPS MODULARI TRIFASE						
	ARCHIMOD					
ARTICOLO	3 104 51 3 104 52	3 104 53	3 104 54	3 104 55	3 104 56	3 104 57
CARATTERISTICHE GENERALI						
Potenza Nominale (kVA)	20	40	60	80	100	120
Potenza attiva (W)	18	36	54	72	90	108
Potenza Modulo (kVA)	6,7 per Modulo di Potenza (20kVA con 3 Moduli), power factor 0,9					
Tecnologia	On Line Doppia Conversione VFI-SS-111					
Sistema	Sistema UPS modulare, espandibile e ridondante in un unico cabinet rack 19"					
Capacità Hot Swap	Possibilità di sostituire i moduli di potenza e/o batteria senza spegnere l'UPS					
CARATTERISTICHE DI INGRESSO						
Tensione d'Ingresso	230V 1F+N, 400V 3F+N		400V 3F+N			
Frequenza d'Ingresso	50-60 Hz ±2% Autosensing					
Range della Tensione d'Ingresso	230V +15%/-20% 1F 400V +15%/-20% 3F		400V +15%/-20% 3F			
THD Corrente d'Ingresso	<3%					
Compatibilità Gruppi Elettrogeni	Sincronismo tra le frequenze IN/OUT configurabile per range di frequenza più ampi, ±14%					
Fattore di Potenza d'Ingresso	> 0,99 dal 20% del carico					
CARATTERISTICHE D'USCITA						
Tensione d'Uscita	230V 1F, 400V 3F		400V 3F			
Rendimento a Pieno Carico	Fino a 95%					
Frequenza d'Uscita nominale	50/60 Hz ±0,1					
Fattore di Cresta	3,5:1					
Tolleranza Tensione d'Uscita	±1%					
Sovraccarico Ammesso	10 minuti al 125% e 60 secondi al 150%					
Rendimento in Eco Mode	99%					
Bypass	Bypass automatico e di manutenzione					
BATTERIE						
Modulo Batteria	I moduli batteria sono progettati per essere inseriti nell'armadio senza operazioni particolari					
Tipo/Tensione Serie Batterie	VRLA - AGM / 252 Vdc					
Autonomia	Configurabile ed espandibile sia internamente sia con armadi batterie aggiuntivi					
Ricarica Batterie	Tecnologia Smart Charge. Ciclo avanzato in 3 stadi					
COMUNICAZIONE E GESTIONE						
Display e Segnalazioni	4 righe/20 caratteri, 4 pulsanti per navigazione nei menu, indicatore di stato multicolore a LED					
Porte di Comunicazione	Per ciascun modulo di comando: 2 porte seriali RS232, 1 Porta livelli logici, 5 porte a contatti puliti, 2 slot per interfacce SNMP					
Emergency Power Off (EPO)	Sì					
Gestione Remota	Disponibile					
CARATTERISTICHE FISICHE						
Dimensioni (A x L x P) (mm)	2080 /570 /912 (42U)					
Moduli di Potenza Installati	3	6	9	12	15	18
Cassetti Batterie Installabili	Fino a 30	Fino a 24	Fino a 18	-	-	-
Peso Netto (kg)	205	240	276	272	318	364
CONDIZIONI AMBIENTALI						
Temperatura/Umidità di Funzionamento	0 - 40 °C / 20 - 80% non condensante					
Rumore Massimo Udibile a 1 m (dBA)	50÷65					
Dissipazione Termica (BTU/h)	2730	5460	8190	10920	13650	16380
CONFORMITÀ						
Certificazioni	EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3					
Garanzia Standard	2 anni On Site, batterie incluse					
SERVIZI						
Installazione	Eseguibile dall'utente, architettura modulare con moduli potenza e batterie "plug and play"					
Manutenzione	Eseguibile dall'utente, disponibilità servizi opzionali dal produttore					
Diagnostica	-					



TRIMOD					
Trimod10	Trimod15	Trimod20	Trimod30	Trimod40	Trimod60
10	15	20	30	40	60
9	13,5	18	27	36	54
3,4	5	6,7	5	6,7	6,7
On Line Doppia Conversione VFI-SS-111 UPS modulare, espandibile e ridondante					
230V 1F+N, 400V 3F+N			400V 3F + Neutro		
50-60 Hz $\pm 2\%$ Autosensing					
400V $+15\%/-20\%$ - 230V $+15\%/-20\%$			400V $+15\%/-20\%$		
$< 3\%$					
Sincronismo tra le frequenze IN/OUT configurabile per range di frequenza più ampi, $\pm 14\%$					
$> 0,99$ dal 20% del carico					
230V 1F+N, 400V 3F+N			400V 3F + Neutro		
Fino a 95%					
50/60 Hz selezionabile dall'utente ± 1 Hz					
3,5:1					
$\pm 1\%$					
10 minuti al 125%, 60 secondi al 150%					
99%					
Bypass automatico e di manutenzione					
I moduli batteria sono progettati per essere inseriti nell'armadio senza operazioni particolari					
VRLA - AGM / 240 Vdc (serie ridondanti interne)					
Configurabile ed espandibile sia internamente sia con armadi batterie aggiuntivi					
Tecnologia Smart Charge. Ciclo avanzato in 3 stadi					
4 righe da 20 caratteri, 4 pulsanti di navigazione, indicatore di stato multicolore a LED, allarmi e segnalazioni acustiche					
2 porte seriali RS232, 1 Porta livelli logici, 4 porte a contatti puliti, 1 slot per interfacce					
Sì					
Disponibile					
1370/414 /628					
3	3		6	6	9
Fino a 12	Fino a 12				
120	120		130	130	150
0 - 40 °C / 20 - 80%					
46					
1364	2183	2729	4094	6141	8189
EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3					
Riparazione o sostituzione per 2 anni					
Eseguitibile dall'utente, architettura modulare con moduli potenza e batterie "plug and play"					
Eseguitibile dall'utente, disponibilità servizi opzionali dal produttore					
Funzioni di diagnostica avanzati tramite display					

Caratteristiche tecniche UPS (continua)

WHAD, Daker DK, DHEA, UPS CONVENZIONALI MONOFASE										
	WHAD									
ARTICOLO	3 100 87	3 100 90	3 100 93	3 100 96	3 100 97	3 100 98	3 100 99	3 101 00	3 101 01	
CARATTERISTICHE GENERALI										
TOWER										
Potenza nominale (VA)	800	1000	1500	2000	2500	3000	4000	5000	6000	
Potenza attiva (W)	560	700	1050	1400	1750	2100	2800	3500	4200	
Tecnologia	On Line Doppia Conversione VFI-SS-111									
Forma d'onda	Sinusoidale									
Architettura UPS	UPS convenzionali espandibili in autonomia									
INGRESSO										
Tensione d'Ingresso	230 V									
Frequenza d'Ingresso	50-60 Hz ±2% Autosensing									
Range della Tensione d'Ingresso	184V±265V al 100% del carico									
THD Corrente d'ingresso	3%									
Fattore di potenza d'ingresso	>0,99									
Compatibilità Gruppi Elettrogeni										
USCITA										
Tensione d'Uscita	230V ± 1%									
Frequenza d'Uscita (nominale)	50/60 Hz sincronizzata									
Fattore di Cresta	3,5 : 1									
THD Tensione di uscita	1%									
Sovraccarico Ammesso	300% per 1 sec, 200% per 5sec, 150% per 30 sec									
Bypass	Elettromeccanico sincronizzato interno automatico (per sovraccarico e anomalia di funzionamento)									
BATTERIE										
Espansione Autonomia	Si				No					
Tensione serie batterie (VRLA-AGM)	48Vdc			36Vdc		144Vdc		192Vdc		
Numero batterie										
Autonomia (min)	24	18	10	13	10	23	14	16	12	
COMUNICAZIONE E GESTIONE										
Display e Segnalazioni	Indicatore di stato multicolore a LED, allarmi e segnalazioni acustiche									
Porte di Comunicazione	1 porta RS232 seriale					1 porta RS232 seriale, 1 porta a livelli logici, 1 slot per connessione interfaccia di rete				
Gestione Remota	disponibile									
Slot per interfaccia di rete										
Prese di uscita										
CARATTERISTICHE MECCANICHE										
Dimensioni H x L x P (mm)	355 x 88 x 390			460 x 160 x 425		475 x 270 x 570				
Dimensioni H x L x P (mm) Cabinet Batteria	319 x 160 x 402			319 x 160 x 402		319 x 160 x 402				
Peso Netto (kg)	12			23		55		65		
CONDIZIONI AMBIENTALI										
Temperatura operativa (°C)	0÷40									
Umidità relativa (%)	20÷80 non condensante									
Rumorosità a 1 mt (dBA)	< 40			< 42			< 40			
Dissipazione Termica (BTU/h)	150	190	287	380	478	570	760	952	1140	
CERTIFICAZIONI										
Normative	EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3									
GARANZIA										
Garanzia Standard	Formula EXCHANGE o Sostituzione ON-SITE per 2 anni									



Daker DK						DHEA	
3 100 50	3 100 51	3 100 52	3 100 54	3 100 57	3 100 58	3 101 07	3 101 08
1000	2000	3000	6000	6000	10000	1000	1500
800	1600	2400	5400	5400	9000	700	1050
On Line Doppia Conversione VFI-SS-111						On Line Doppia Conversione VFI-SS-111	
sinusoidale						sinusoidale	
convertibile tower e rack						stazione di energia	
230 V						230 V	
50/60 Hz ± 5% (autosensing)						50/60 Hz ± 2%	
160 V ÷ 288 V						184 V ÷ 265 V	
< 3%						< 3%	
> 0,99						> 0,99 dal 20% del carico	
Configurazione sincronismo tra le frequenze IN/OUT per range più ampi, ±14%							
230 V ± 1%						230 V ± 1%	
50/60 Hz ± 0,1% impostabile dal pannello LCD						50/60 Hz ± 1%	
1:3							
< 3%						< 1%	
Bypass automatico e di manutenzione							
si							
12 V 7,2 Ah	12 V 7,2 Ah	12 V 9 Ah				36 V 7,2 Ah	
3	6	6	20	-	-	2	
10	10	8	4	-	-		
4 pulsanti e 4 led per il monitoraggio dello stato dell'UPS.							
Porte seriali RS232 e USB			Porte seriali RS232			1 RS 232 + 3 uscite contatti (2 poli) + EPO	
disponibile							
SNMP							
						1	3
440x88 (2U) x405	440x88 (2U) x650	440x88 (2U) x650	440x176 (4U) x680	440x88 (2U) x650	440x132 (3U)x680	450X309X170 (inverter)	
440x176 (4U) x405	440x88 (2U) x650	440x88 (2U) x650	-	440x132 (3U) x680	440x132 (3U) x680	450X125X170 (batterie)	
16	29,5	30	60	25*	26*	20	
0 - 40 °C							
20÷80 % non condensante							
< 50						< 40	
490	654	818		1310	1636		
EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3						EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3	
riparazione o sostituzione per 2 anni							

* peso senza batterie

Gamma UPS

La gamma di UPS è estremamente ricca di soluzioni adatte a soddisfare ogni esigenza installativa. Dalle macchine più performanti, come ad esempio ARCHIMOD, fino a UPS entry level è possibile avere la giusta soluzione ad ogni ambito applicativo dal Data Center fino alla postazione PC domestica.

UPS MODULARI, CONVENZIONALI E LINE INTERACTIVE

P (VA)	TRIMOD	Auton. (min)	P (VA)	ARCHIMOD	MEGALINE			
10	3 103 99	11	600 800 1000 1100 1250 1500 2000 2500 3000 3750 4000 4500 5000 6000 6250 7500 8000 8250		Single cabinet	Double cabinet	Rack	
	3 104 00	17						
	3 104 01	35						
	3 104 00 + 3 107 57	54						
	3 104 00 + 3 107 58	68						
15	3 104 05	13	1100					
	3 104 06	21	1250		3 103 50		3 103 79	
	3 104 06 + 3 107 60	33	1500					
	3 104 06 + 3 107 63	57	2000					
	3 104 04 + 3 108 08	110*	2500		3 103 52		3 103 81	
20	3 104 11	9	3000					
	3 104 12	14	3750		3 103 54		3 103 83	
	3 104 12 + 3 107 62	35	4000					
	3 104 10 + 3 108 08	82*	4500					
	3 104 12 + 3 107 63 + 3 107 62	59	5000		3 103 56	3 103 60 + 3 107 78	3 103 85	
30	3 104 16 + 3 107 57	6	6000					
	3 104 16 + 3 107 63	12	6250			3 103 63 + 3 107 79		
	3 104 16 + 3 108 09	50*	7500			3 103 66 + 3 107 80		
	3 104 16 + 3 108 09 (X2)	110*	8000					
40	3 104 21 + 3 107 63	8	8250			3 103 69 + 3 107 81		
	3 104 21 + 3 107 58 (X2)	16	P (kVA)					
	3 104 21 + 3 108 10	33*	10			3 103 72 + 3 107 82		
	3 104 21 + 3 107 59 (X3)	38	15					
	3 104 21 + 3 107 64 (X4)	60	16					
	3 104 21 + 3 108 10 (X2)	82*	20	3 104 51 (1)				
60	3 104 21 + 3 108 10 (X3)	120*	20	3 104 52				
	3 104 28 + 3 107 58 (X2)	9	40	3 104 53				
	3 104 28 + 3 107 64 (X2)	14	45					
	3 104 28 + 3 108 11	17*	60	3 104 54				
	3 104 28 + 3 107 63 (X4)	27	80	3 104 55				
	3 104 28 + 3 108 11 (X2)	50*	100	3 104 56				
	3 104 28 + 3 108 11 (X3)	80*	120	3 104 57				
	3 104 28 + 3 108 11 (X4)	110*						

* Configurazioni con cabinet batterie (20 x 94 Ah).
Dimensioni e peso: A x L x P 1635 x 600 x 800 (mm), 785 kg

(1) con 18 unità rack disponibili

Numero Verde
800-837035

Per documentazione tecnica
e informazioni di carattere
commerciale

Numero Verde
800-293000

Servizio Preventivazione gratuito

Numero attivo dal lunedì al venerdì
dalle 8.30 alle 19.00
e il sabato dalle 8.30 alle 12.30

AD-ITLG/UPS126 - 11/2012

 **legrand**[®]

BTicino SpA
Via Messina, 38
20154 Milano - Italia
www.bticino.it