



Ups: attenti ai consumi

Esigenze ambientali ed economiche inducono a scegliere e dimensionare gruppi di continuità e generatori con estrema attenzione, per contenere i costi senza incidere sull'operatività

Alessio Colli

La green It è spesso considerata una moda, dettata da un'esigenza delle aziende di apparire sempre più attente al rispetto dell'ambiente e alla riduzione delle emissioni di CO₂. Ma green It significa, soprattutto, ridurre i consumi, con benefici economici tangibili per quanti siano in grado di realizzare gli investimenti più efficaci in questa direzione. Indipendentemente dalle ragioni che guidano le scelte, uno dei parametri da valutare per contenere i consumi è oggi il rendimento (identificato dalla lettera η), ovvero il rapporto tra le potenze attive in uscita e in ingresso. La formula che lo definisce è quindi banale:

$$\eta = P_u / P_i$$

Le sue implicazioni sono però notevoli, poiché minore è il rendimento, maggiori saranno i consumi energetici (vedi tabella nel box), con l'aggravante relativa al fatto che l'energia dissipata viene trasformata in calore. Una situazione che, tipicamente, non crea particolari problemi in un comune ufficio, dove per molti mesi all'an-

no è comunque acceso il riscaldamento, mentre diventa particolarmente costosa all'interno di un rack o di un data center. In questi ambienti, infatti, per garantire un funzionamento ottimale delle apparecchiature, è necessario mantenere in funzione i sistemi di condizionamento, che incidono in modo significativo sui consumi energetici.

Non solo un numero

Nella valutazione del rendimento non è comunque sufficiente limitarsi ad analizzare il valore numerico, ma è opportuno prendere in considerazione anche una serie di aspetti connessi alla configurazione e alla tecnologia di ciascuna macchina, poiché esistono una serie di implicazioni connesse ad ogni singola tipologia di Ups. Per tale ragione è necessario valutare: configurazione, livello di carico, parametri elettrici e tipologia del carico. Quest'ultimo aspetto assume un'importanza determinante, in quanto raramente le utenze sono lineari (ovvero alimentate da una sinusoide perfetta), mentre i carichi non lineari presentano correnti non sinusoidali con un elevato contenuto armonico. Una simile situazione si verifica soprattutto in presenza di hardware informatico e di apparecchiature mediche o industriali.

Dimensioni perfette

Detto dell'impatto economico dell'efficienza, è fondamentale dimensionare correttamente un Ups. Simili apparecchiature, infatti, sono ottimizzate per operare intorno al 90% della loro potenza massima. Questo significa che un sottodimensionamento le indurrebbe ad operare sempre al limite delle proprie capacità, riducendo così la resa e la vita utile dell'apparecchiatura stessa. Allo stesso modo un eventuale sovradimensionamento comporterebbe un investimento inu-

tilmente superiore al necessario, aggravato da una resa non ottimale.

Per compiere le scelte adeguate è quindi necessario disporre di una serie di parametri. Primo tra tutti la potenza apparente, misurata in VA o kVA.

Essa è definita dalle formule:

$$S = U \times I \text{ (per i carichi monofase)}$$

$$S = (U_{L1} \times I_{L1}) + (U_{L2} \times I_{L2}) + (U_{L3} \times I_{L3}) \text{ (per i carichi trifase)}$$

Nel dettaglio, U è la tensione, mentre I è la corrente assorbita dal carico in normali condizioni di esercizio (come definito da CEI EN 62040-1-X).

È però necessario valutare, ai fini pratici, la potenza attiva (misurata in W o kW). Quest'ultimo valore è definito dalla formula:

$$P = S \times FP$$

dove:

FP è il fattore di potenza.

In alcuni casi, però, il valore di P e quello di FP dei carichi non sono precisati. Per scegliere correttamente l'Ups è quindi necessario realizzare un'accurata misura della potenza assorbita. Una tale esigenza è dettata anche dal fatto che l'applicazione della correzione del fattore di potenza (PFC) sull'ingresso di un alimentatore a commutazione (SMPS) è utilizzata dalla maggior parte delle apparecchiature informatiche e, in particolare, dai server. Simili raddrizzatori PFC implementano tipicamente filtri passivi, che integrano condensatori per sovracompendere un eventuale leggero carico dello SMPS. In questo caso il carico presenterà all'Ups, o ad un'altra sorgente, un fattore di potenza in anticipo (tipicamente da 0,8 a 0,95 in anticipo). Diventa quindi necessario verificare che l'Ups sia in grado di alimentare un simile carico in anticipo, con una riduzione di potenza o un sistema di correzione induttiva del fattore di potenza. Il problema deve essere

valutato con particolare attenzione nel caso in cui l'alimentazione sia fornita da un gruppo elettrogeno. Infatti, quando l'Ups trasferisce il carico in anticipo all'alimentazione di derivazione, un non corretto dimensionamento potrebbe instaurare situazioni di instabilità.

Attenti al sovraccarico

Per il corretto dimensionamento di un Ups è necessario ricordare che l'impianto alimentato può essere caratterizzato da sovraccarichi, ovvero richieste temporanee dell'utenza superiori agli assorbimenti in regime permanente. Tipici, in questo caso, sono gli spunti di corrente, che caratterizzano l'avviamento di alcune utenze sia meccaniche che informatiche (emblematico, in tale ambito, quanto accade all'accensione di una stampante laser). La valutazione del sovraccarico è indispensabile per il corretto dimensionamento dell'Ups. Nel caso in cui il sovraccarico risulti superiore al valore o alla durata consentita dall'UPS, è necessario adottare un Ups di potenza superiore. In alternativa è comunque possibile installare un commutatore automatico di bypass che, in caso di sovraccarico, provvede ad alimentare l'utenza direttamente attraverso la rete di distribuzione. Una simile scelta, però, potrebbe impedire la corretta accensione in caso di temporanea assenza della rete stessa. Il problema, poi, è particolarmente sentito nel caso dei generatori, che potrebbero non essere in grado di erogare tutta la potenza richiesta. Per tale ragione, sono disponibili una serie di soluzioni che permettono di realizzare degli avviamenti selettivi, evitando così la contemporanea accensione di tutte le utenze. In termini generali, diventa quindi necessario tener conto della compatibilità di una serie di condizioni parametriche di

funzionamento:

S: potenza nominale apparente di un Ups, deve essere sempre pari o superiore a quella totale dei carichi.

P: potenza nominale attiva di un UPS, deve essere sempre pari o superiore a quella totale dei carichi.

Fpk: fattore di picco (in caso di assenza di indicazioni deve essere assunto pari a 3), impone che l'Ups sia dimensionato per l'alimentazione di carichi distorcenti con Fpk pari o superiore a quello dei

carichi nel loro insieme e che la corrispondente distorsione della tensione di uscita sia compatibile con i carichi da alimentare.