

[Gruppi statici di continuità - UPS]
Guida per operatori e utenti

Proteggere > l'informatica

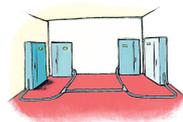
Elementi di base <
per scegliere correttamente l'UPS,
integrarlo e connetterlo
in un sistema informatico
e di comunicazione

>UPS

Indice



1	Tipologie di utenze	6
1.1	Piccole utenze informatiche	6
	1.1.a Stampanti	6
	1.1.b Tipologie consigliate	6
1.2	Utenze professionali	7
	1.2.a Tipologie consigliate	7
1.3	Networking	8
	1.3.a UPS in versione Rack	11
	1.3.b Tipologie consigliate	12
1.4	Telecomunicazioni e Internet	12
	1.4.a Tipologie consigliate	13
	1.4.b Soluzioni per aumentare l'affidabilità del sistema	13
2	Connettività e software di comunicazione	16
2.1	Il Management dell'UPS	16
	2.1.a Gestione stand alone (seriale)	16
	2.1.b Gestione LAN/WAN (ethernet/seriale)	18
	2.1.c Telecontrollo	20



3	Alimentazione centralizzata e distribuita	22
	3.a Alimentazione centralizzata	22
	3.b Alimentazione distribuita	22
	3.c Tipologie consigliate	22



4	Glossario	24
----------	------------------	-----------



5	Principali norme di riferimento	26
----------	--	-----------

>UPS

Presentazione



Questa guida dedicata ai Gruppi statici di continuità nasce con l'obiettivo di fornire a utenti finali e operatori (dealer, system integrator, distributori di materiale informatico) gli elementi di base per scegliere correttamente l'UPS, integrarlo e connetterlo in un sistema informatico e di comunicazione. Dimensionare oggi un UPS per l'informatica non è solo una "questione hardware". Al contrario risulta importantissimo considerare anche le grandi possibilità di comunicazione offerte dai Gruppi statici di continuità: l'UPS può infatti comunicare con PC locali, con reti informatiche o nell'ambito di edifici cablati (sistemi BUS). In sostanza l'UPS è un elemento attivo, la cui scelta dovrebbe dipendere da specifiche valutazioni su affidabilità, capacità di comunicazione, ingombro. La presente guida è parte di una collana che comprende manuali per la scelta e l'installazione dell'UPS e le sue diverse applicazioni (utenze informatiche, area industriale, area medica, ecc.), pubblicati o in corso di pubblicazione da parte del "Gruppo UPS" di AssoAutomazione - Associazione Italiana Automazione e Misura - della Federazione Anie (Confindustria). Questo Gruppo è costituito dai principali e più qualificati costruttori di sistemi di continuità, i quali rappresentano oltre il 70% del mercato interno; attraverso questo tipo di iniziative tali imprese svolgono una insostituibile opera di diffusione della cultura della qualità tendente a favorire un appropriato utilizzo degli UPS, a totale beneficio del comparto e dei suoi utilizzatori finali. La guida non si propone di essere uno strumento esaustivo, ma di illustrare - con un linguaggio semplice - un percorso informativo che parte dalla necessità del cliente (proteggere l'informatica) per arrivare alla migliore soluzione. In sintesi essa descrive: i carichi informatici tipici classificandoli in quattro famiglie (IT, PROFESSIONAL, NETWORKING, TELECOMUNICAZIONI E INTERNET); la connettività e il software di comunicazione; i principali sistemi di alimentazione (centralizzata o distribuita) e le tecnologie più adeguate; un glossario che permette al lettore di orientarsi nella terminologia, in molti casi fuorviante. Il suo contenuto è frutto delle competenze e dell'esperienza dei costruttori associati all'Anie e fa riferimento all'assetto normativo nazionale e internazionale. Un particolare ringraziamento è dovuto al gruppo di esperti il cui lavoro ha reso possibile questa pubblicazione: ne fanno parte il coordinatore Mauro Cappellari (Riello Ups), Fulvio Boattini (APC Italia), Emiliano Cevenini (Chloride Silectron), Maurizio Del Carro (MGE Italia), Sergio Molinari (Anie), Cristina Rosso (Emerson Sice), Stefano Sinigallia (Socomec Sicon Ups).

Elio Varricchione

Segretario AssoAutomazione

Il gruppo statico di continuità

Prima di entrare nella guida, vogliamo riprendere i concetti base dei Gruppi di Continuità (UPS), per semplificare la lettura dei capitoli successivi.

Agendo come interfaccia tra la rete e le applicazioni, gli UPS forniscono al carico un'alimentazione elettrica continua di alta qualità, indipendentemente dallo stato della rete. Gli UPS garantiscono una tensione di alimentazione affidabile, esente dai disturbi di rete, entro tolleranze compatibili con i requisiti delle apparecchiature elettroniche.

Per approfondimenti sull'argomento si suggerisce di consultare la "Guida Europea per Gruppi statici di continuità" realizzata dal CEMEP, che potrete richiedere ai costruttori UPS associati ad ASSOAUTOMAZIONE - Federazione ANIE.

I gruppi di continuità trovano applicazione in moltissimi settori, dove è necessario garantire continuità e stabilità all'alimentazione elettrica.

I settori che maggiormente utilizzano sistemi di continuità sono:

- 1 - informatica (PC, reti locali (LAN), stazioni di lavoro, server)
- 2 - applicazioni per il networking (data center, centri ISP)
- 3 - telecomunicazioni (dispositivi per la trasmissione)
- 4 - applicazioni industriali (processi, controlli industriali)
- 5 - applicazioni ospedaliere (strumenti e dispositivi elettromedicali)
- 6 - emergenza e sicurezza (luci di emergenza, allarmi).

Questa guida è dedicata in particolare ai primi tre settori.

1

Tipologie di utenze

1.1

Piccole utenze informatiche

Con questo termine si definiscono i carichi più semplici e costituiti essenzialmente da uno o due personal computer, una stampante ed eventualmente un modem per il collegamento Internet. L'utente tipico è quello domestico oppure un piccolo ufficio. La caratteristica fondamentale di questo tipo di carico, e più in generale di tutti gli alimentatori switching, è la forma d'onda della corrente assorbita che assume le sembianze di un triangolo con una base piuttosto ridotta ed il suo vertice in corrispondenza del picco di tensione: questa forma d'onda è la risultante del fatto che gli alimentatori interni ai carichi di cui sopra, assorbono la corrente di alimentazione solamente in prossimità dei valori massimi di tensione.

Questa forma d'onda ha una distorsione molto elevata ed ha la particolarità di avere un fattore di cresta di gran lunga superiore a quello che si avrebbe nel caso in cui la corrente assorbita fosse sinusoidale (a parità di valore efficace).

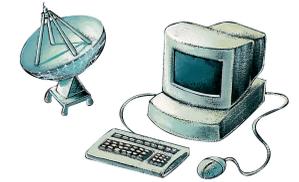
La sorgente di alimentazione (UPS), pertanto, dovrà essere in grado di fornire questo valore di picco massimo di corrente, che viene normalmente dichiarato nelle caratteristiche tecniche del prodotto come fattore di cresta.

> **1.1.a Stampanti**

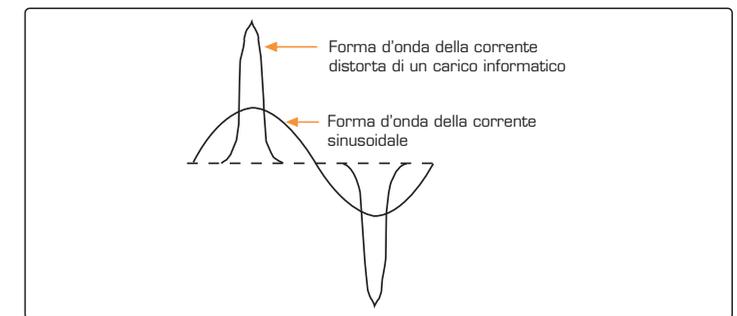
Le stampanti, ed in particolare quelle a laser, hanno la peculiarità di dover tenere ad una certa temperatura alcune loro componenti interne, perciò, ad intervalli relativamente lunghi e senza particolari relazioni con lo stato di funzionamento, il loro assorbimento supera numerose volte il valore nominale. Questo rende necessario il sovradimensionamento dell'UPS.

> **1.1.b Tipologie consigliate**

A valle di queste considerazioni, l'esigenza fondamentale di queste utenze è la continuità per brevi o brevissime mancanze di alimentazione di rete, il tempo cioè necessario a salvare i propri dati. Le tipologie di UPS più utilizzate (vedi cap.



Configurazioni della Guida Europea ai Gruppi Statici di Continuità) sono le più semplici e meno costose, quali VFD (Tensione e Frequenza di uscita dipendenti dall'ingresso) e VI (solo Tensione di uscita indipendente dall'ingresso) che offrono un livello di protezione adeguato a tale scopo.



>Fig.1 Corrente distorta e sinusoidale di pari valore efficace

1.2

Utenze professionali

All'interno di questa definizione si trovano le workstation, stazioni CAD, centri di supervisione e controllo, stazioni contabili, ecc. Le problematiche relative alle caratteristiche della corrente assorbita sono le stesse descritte nel paragrafo precedente. Questi tipi di utenze sono però molto più esigenti nei confronti dell'alimentazione, in quanto la criticità delle conseguenze in caso di mancanza della rete oppure di malfunzionamenti, può essere tale da creare forti problemi all'utente.

> **1.2.a Tipologie consigliate**

Per queste applicazioni sono maggiormente utilizzati gli UPS in configurazione VI con uscita sinusoidale o VFI (Tensione e Frequenza di uscita indipendenti dall'ingresso) che garantiscono anche una maggiore immunità del carico dai disturbi, dalle sovratensioni e da tutte le interferenze che possono provenire



1 Tipologie di utenze

dalla rete di alimentazione.

La soluzione VFI viene maggiormente utilizzata per l'alimentazione di più utenze professionali (più stazioni di lavoro).

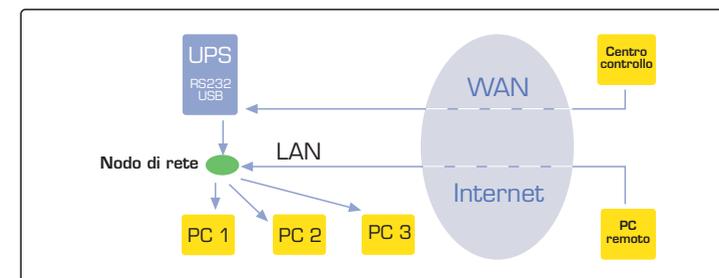
1.3 Networking

Ottimizzare la comunicazione tra il gruppo statico di continuità e i dispositivi che fanno parte di un sistema significa aumentare l'affidabilità. La maggior parte dei sistemi informatici implementa, oggi, sistemi di trasferimento dati. Le comunicazioni vengono gestite da reti che possono essere locali oppure di più vasta diffusione. Le reti vengono divise, quindi, in due grandi categorie: le LAN (Local Area Network) e le WAN (Wide Area Network). I due acronimi LAN/WAN definiscono solamente il tipo di rete che permette la comunicazione, locale o diffusa. Le reti locali sono, tipicamente, quelle che vengono utilizzate all'interno di un sistema aziendale per connettere tra loro dispositivi informatici e relative periferiche. In passato una rete di questo tipo era possibile solamente con server multi utente.

Una rete locale può essere utilizzata sia per connettere un numero molto limitato di utenti, sia per complessi sistemi informatici. In questo modo una rete permette di condividere periferiche hardware, sistemi operativi, software, data-base e unità di back-up (SAN – Storage Area Network), contribuendo, così, a grandi riduzioni dei costi per la gestione sia dei dati sia delle periferiche (stampanti, scanner, fax). Il mezzo più utilizzato, per le LAN, è la rete Ethernet. Le reti di tipo WAN, di grande diffusione, possono connettere tra loro reti locali, LAN, oppure essere ampie reti per la connessione di singole utenze ad altri sistemi (server) anche molto distanti.

Un esempio di utilizzo quotidiano è la rete telefonica. Questa è diventata una vastissima rete WAN chiamata Internet. Ovviamente si è resa necessaria la presenza di interpreti che permettessero la comprensione tra tutti i dispositivi che sono collegati alle reti in questione. Sono nati, pertanto, i cosiddetti protocolli di comunicazione, che definiscono le regole della comunicazione. Questi riescono a tradurre i segnali trasmessi, mediante le reti,

in informazioni comprensibili per tutti i dispositivi connessi. Il protocollo di comunicazione, oggi più diffuso, è il TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Questo protocollo, nato per l'Internetworking, permette la trasmissione di dati tra la maggior parte dei sistemi informatici, compresi, chiaramente, tutti i dispositivi che si intende debbano comunicare con questi. La velocità di trasmissione è una grande differenza tra reti LAN e WAN. Mentre le prime sono caratterizzate da velocità da 16 a 100 Megabit/s, le seconde vanno da 1200 a 56000 bits/s.



>Fig.2 Schema connessioni di rete

Un dispositivo che, sempre più frequentemente, acquista un considerevole valore nella gestione di sistemi informatici è proprio il Gruppo Statico di Continuità. Essendo responsabile dell'affidabilità e la qualità dell'energia elettrica per l'alimentazione di sofisticati e delicati sistemi informatici, è fuori di ogni dubbio che un'efficace comunicazione ed interazione tra il Gruppo Statico di Continuità (UPS) e il sistema che esso stesso alimenta, assume una grandissima importanza. Per questo motivo, ogni UPS deve essere in grado di comportarsi come un importante nodo della rete, in cui sono inseriti i dispositivi che alimenta. All'UPS devono appartenere tutte quelle proprietà di interazione con la rete che sono proprie dei sistemi informatici. Sono necessarie, pertanto, le connessioni con reti sia LAN sia WAN e la gestione del protocollo di comunicazione TCP/IP. Le caratteristiche di trasmissione dati, che deve avere un UPS, dipendono dal tipo di interazione che questo deve essere in

1 Tipologie di utenze

grado di avere con il sistema in cui è integrato. Ad un UPS collegato in una rete, LAN/WAN, può essere richiesto di trasmettere e ricevere dati e di interagire attivamente con i dispositivi connessi alla medesima rete. Un semplice esempio può essere il caso di una mancanza dell'alimentazione. In questa eventualità l'UPS inizia ad erogare energia per un tempo limitato dalla quantità di batterie integrate (tempo di autonomia).

Se l'alimentazione principale non viene ripristinata, nel tempo di autonomia delle batterie installate con l'UPS, il carico potrebbe essere disalimentato improvvisamente, senza dare la possibilità agli utenti, o al sistema, di prendere le necessarie misure di sicurezza per non perdere i dati di lavoro. In una situazione di questo genere, un Gruppo Statico di Continuità connesso con la rete, e in grado di dialogare con la stessa, può avvisare della situazione di anomalia in vari modi. Riuscendo, infatti, a gestire diversi tipi di messaggi, può inviarli localmente, oppure, può fare riferimento ad utenze anche a grandi distanze, utilizzando reti di tipo WAN.

Gli UPS, che devono essere connessi in rete, prevedono la possibilità di installarvi le relative interfacce e le porte di comunicazione/trasmisione, dedicata, verso una singola utenza (PC o altri sistemi informatici), più diffuse (seriale RS232 e USB). Mediante questi sistemi hardware, software dedicati si occupano della gestione del Gruppo Statico di Continuità all'interno della rete.

Le interazioni possibili riguardano le seguenti importanti funzioni:

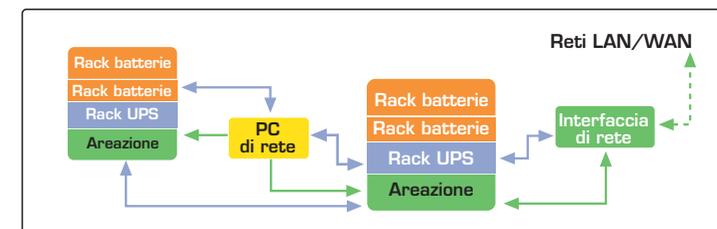
- possibilità di effettuare lo Shutdown remoto e locale delle utenze informatiche collegate,
- trasmissione di messaggi riguardanti lo stato dell'UPS e dell'alimentazione elettrica, segnalando così eventuali anomalie,
- possibilità di monitorare, in ogni istante, lo stato dell'UPS con un controllo remoto o locale,
- possibilità di interagire, in maniera remota o locale, con l'UPS e di variane o correggerne i parametri di funzionamento,
- possibilità di effettuare delle acquisizioni periodiche dei dati suddetti e di registrarli.



Ovviamente, tutte queste funzioni richiedono la compatibilità dell'UPS con i sistemi informatici e, di conseguenza, con i sistemi operativi più diffusi. La comunicazione può avvenire localmente (LAN), con le necessarie interfacce di rete, oppure connettendo l'UPS, ad esempio, ad un PC, con porta seriale o USB; diversamente si può utilizzare un modem per la comunicazione con una rete WAN. Il controllo dell'UPS può avvenire in un modo "Diretto/Dedicato" oppure "Proxy/Condiviso". Il primo modo prevede il funzionamento dell'UPS come un nodo di rete, utilizzando quindi adattatori di rete. Nel secondo caso, la connessione di rete è ottenuta tramite un PC condiviso dalla rete a cui l'UPS è connesso con porte seriali o USB. Con i suddetti sistemi è possibile orientarsi tra numerose possibilità di comunicazione e trasmissione dati, potendo scegliere il tipo di controllo in relazione all'affidabilità che si vuole ottenere sul sistema di alimentazione.

> 1.3.a UPS in versione Rack

I Gruppi Statici di Continuità in versione Rack, sono dispositivi che si possono adattare bene in impianti di alimentazione per sistemi informatici di medie dimensioni. Potendo essere inseriti all'interno di armadi, predisposti alle strutture Rack, vengono integrati in maniera ottimale, riducendo così dimensioni e ingombri. Sono realizzati come Rack sia le unità UPS sia i contenitori delle batterie. La struttura di facile assemblaggio e trasportabilità permette, quindi, una grande versatilità di utilizzo. Integrando, poi, tutti i maggiori sistemi per la connettività verso le reti, acquistano il non trascurabile valore di strumenti di sicurezza, controllo ed affidabilità.



>Fig.3 Installazione a Rack



1 Tipologie di utenze

Gli UPS per l'installazione a rack (e in generale quelli nell'intervallo di potenza da 1kVA a 4-5kVA circa) sono disponibili sia di tipo a doppia conversione, sia di tipo interattivo. La scelta del tipo di UPS va effettuata in base alle seguenti considerazioni.

> 1.3.b Tipologie consigliate

Le prestazioni di continuità degli UPS VI (buco di tensione massimo ammesso in uscita di 1ms, secondo la classificazione operata dalla norma europea EN62040-3) sono compatibili con quasi tutti gli utilizzatori di tipo informatico.

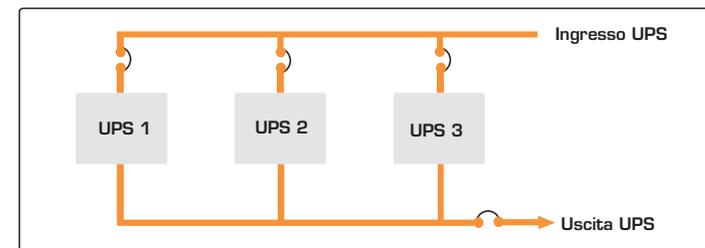
Quindi questo tipo di UPS è indicato in tutte le applicazioni che non coinvolgono utilizzatori particolarmente sensibili alla qualità dell'alimentazione o in zone dove la distribuzione di energia elettrica è stabile e ad elevata disponibilità. Gli UPS di tipo a doppia conversione (VFI) offrono la protezione massima possibile dai disturbi presenti sulla rete di alimentazione. Per questo motivo dissipano più calore nell'ambiente circostante rispetto agli UPS interattivi. Sono quindi indicati per tutti gli utilizzatori particolarmente sensibili ai disturbi di rete (rack con dispositivi nevralgici della rete), oppure per le installazioni in zone dove la distribuzione elettrica è di bassa qualità (frequenti buchi, abbassamenti di tensione, frequenti blackout). Ad esempio gli UPS a doppia conversione (VFI) trovano quindi il loro utilizzo più efficace in zone remote con alimentazione elettrica di bassa qualità e disponibilità.

1.4 Telecomunicazioni e Internet

Protezione dati, sicurezza, continuità di servizio ed affidabilità, sono le nuove insostituibili caratteristiche degli Internet Data Center, che forniscono servizi e prodotti per Internet Service Provider (ISP) ed Application Service Provider (ASP). È quindi comprensibile l'attenzione posta alle interruzioni nella fornitura dell'energia, le quali, oltre che generare perdita di ore lavoro, perdita di dati, guasti ai server, ecc., potrebbero arrecare perdite di immagine e di clientela per gli ISP ed ASP. È in questa ottica che sono state sviluppate diverse applicazioni legate al mondo Internet, per gli UPS.

> 1.4.a Tipologie consigliate

La soluzione più comune è una configurazione in parallelo ridondante, in cui il sistema presenta un modulo UPS in più rispetto a quanto necessario per alimentare il carico nominale.



>Fig.4 Sistema di UPS in parallelo

Il sistema ridondante, migliora la sicurezza e l'affidabilità di alimentazione del carico. Tuttavia in questa configurazione la disponibilità dell'alimentazione ai carichi risente fortemente dell'affidabilità della distribuzione a valle del sistema di parallelo (protezioni, cavi, quadri elettrici, ecc.).

> 1.4.b Soluzioni per aumentare l'affidabilità del sistema

La soluzione più semplice è realizzare un sistema a doppia sbarra, e pertanto, utilizzare un dispositivo di sincronia, che consente di sincronizzare due o più sistemi UPS. Il Sincronismo è garantito anche in funzionamento da batteria o con alimentazione da gruppi elettrogeni non sincronizzati. I due Sistemi UPS alimentano una propria unità di distribuzione collegata a valle, così che ogni elemento del carico può essere collegato ad entrambe le due sbarre.

Utilizzando appositi dispositivi di trasferimento, qualsiasi carico collegato può essere commutato tra le fonti di alimentazione, consentendo di disattivare un UPS (e relativo sistema di distribuzione), per interventi di manutenzione. Una valida alternativa è un sistema che utilizzi un Commutatore Statico per trasferire i carichi tra i sistemi UPS semplificandone notevolmente la manutenzione.

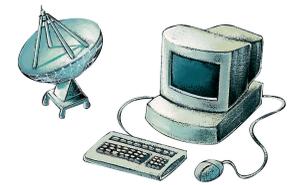
1 Tipologie di utenze

Il Commutatore Statico rende estendibile l'applicazione del principio della ridondanza. Il Commutatore Statico si collega ad entrambe le reti di distribuzione dell'alimentazione e può trasferire il carico collegato da una fonte di alimentazione all'altra in modo istantaneo. Il Commutatore Statico può essere utilizzato anche in associazione ad un quadro di distribuzione (QD) o destinato ad uno specifico elemento del carico per una funzionalità "a doppia fonte di alimentazione. Dopo aver scelto il tipo di sistema, il passo successivo sarà quello di configurare il sistema di distribuzione in modo perfettamente rispondente alle esigenze.

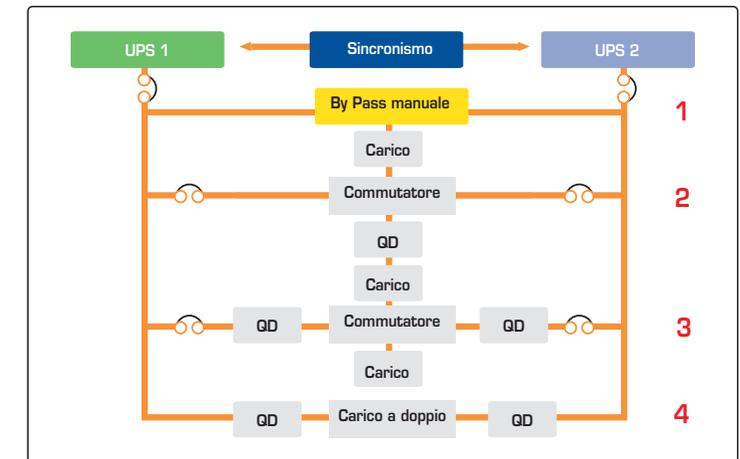
L'approccio più semplice è rappresentato (1) da un QD a doppio ingresso, con una disposizione degli interruttori per l'alimentazione di carichi a singolo ingresso. Gli interruttori di ingresso sono utilizzati per trasferire il QD ed i carichi, tra l'UPS 1 e l'UPS 2, in occasione di interventi di manutenzione su uno dei due UPS.

Inoltre, al fine di non disalimentare i carichi, le due linee di UPS vanno collegate temporaneamente in parallelo. Questa operazione manuale comporta il rischio di malfunzionamenti. Il limite di questo sistema sta nell'impossibilità di intervenire sulla QD con il carico alimentato. La seconda soluzione (2) garantisce un maggiore livello di tolleranza ai guasti. Un commutatore statico collegato a monte del QD garantisce trasferimenti senza interruzioni tra i sistemi UPS. La capacità di commutazione rapida del commutatore statico garantisce un'efficace protezione anche contro guasti "improvvisi" del sistema di alimentazione, ad esempio guasti a livello della rete elettrica, scatto degli interruttori o errori dell'operatore. Anche in questo caso il limite è rappresentato dall'impossibilità di effettuare interventi di manutenzione sul QD quando il carico è alimentato.

Nella terza soluzione (3), un carico a singolo ingresso è alimentato da un commutatore statico all'uscita di due QD. Il commutatore statico può derivare la propria alimentazione da un qualsiasi QD. Questo significa che è possibile intervenire su un UPS e un QD per volta con l'alimentazione UPS garantita dall'altro QD. L'opzione raffigurata (4) illustra un carico



alimentato da due QD. È possibile intervenire su qualsiasi elemento di questa configurazione mentre il carico si trova sempre alimentato. Questa opzione è tuttavia realizzabile solo se è possibile alimentare il carico con doppia alimentazione.



>Fig.5 Configurazioni per migliorare l'affidabilità del sistema



2

Connettività e software di comunicazione

2.1

Il Management dell'UPS

All'interno dei provvedimenti adottati per incrementare l'affidabilità dell'alimentazione delle reti informatiche, la gestione dell'UPS da un sistema di controllo dedicato può sicuramente dare il maggiore contributo. La gestione di un UPS deve prevedere, oltre alla possibilità di interrogare il dispositivo, anche la capacità di eseguire uno shutdown dei server più delicati inseriti nella rete, nel caso di mancanza prolungata di alimentazione. La gestione dell'UPS deve tenere conto di quattro caratteristiche principali:

1. Il metodo di comunicazione:

- possibilità di collegamento seriale o di rete (LAN/WAN)
- comunicazione in banda/fuori banda
- protocolli standard di comunicazione: SNMP, Web, DMI, Telnet

2. Attività di report:

- possibilità di configurazione del dispositivo da parte dell'utente
- descrizione dello stato dell'UPS
- notifica e gestione degli eventi
- diagnostica dei problemi

3. Interfaccia software tra UPS ed utente:

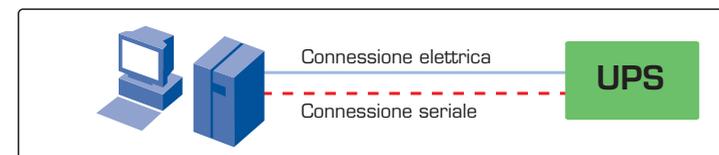
- stand alone
- web based
- integrata nella piattaforma di gestione SNMP

4. Salvataggio dei dati e Shut Down:

- salvataggio automatico dei dati
 - spegnimento automatico e controllato dei sistemi operativi.
- Di seguito si riportano alcune configurazioni tipiche di gestione dell'UPS.

> 2.1.a Gestione stand alone (seriale)

Una delle alternative per la gestione dell'UPS prevede il collegamento via seriale. Il costruttore dell'UPS mette a disposizione dell'utente un software che, caricato sul PC o sul server, consente di tenere sotto controllo i parametri di funzionamento del gruppo di continuità e di gestire in maniera flessibile gli eventi che si possono presentare sulla rete elettrica (Fig. 1).



>Fig. 1 Gestione UPS (RS232)

Le funzionalità tipiche di questo genere di software sono:

1. Controllo dello stato dell'UPS: Tensione in ingresso/uscita, percentuale di carico connesso, autonomia disponibile, modo di funzionamento dell'UPS, test automatico per la verifica dello stato delle batterie, frequenza in uscita, temperatura UPS, visualizzazione degli ultimi eventi

2. Gestione anomalie dell'alimentazione. Per ogni situazione anomala dell'alimentazione o delle condizioni ambientali (sottotensioni, interruzioni, sovratemperature e numerose altre condizioni) l'utente può scegliere una o più reazioni dell'UPS. Alcuni esempi di anomalie gestite dall'UPS sono:

- UPS in funzionamento da batteria,
- ritorno funzionamento normale,
- sottotensioni/sovratensioni AC,
- primo avviso di batteria scarica (autonomia limitata),
- secondo avviso di batteria scarica (autonomia esaurita),
- sovraccarico UPS,
- segnalazione temperatura UPS,
- segnalazione temperatura ambiente,
- varie.....

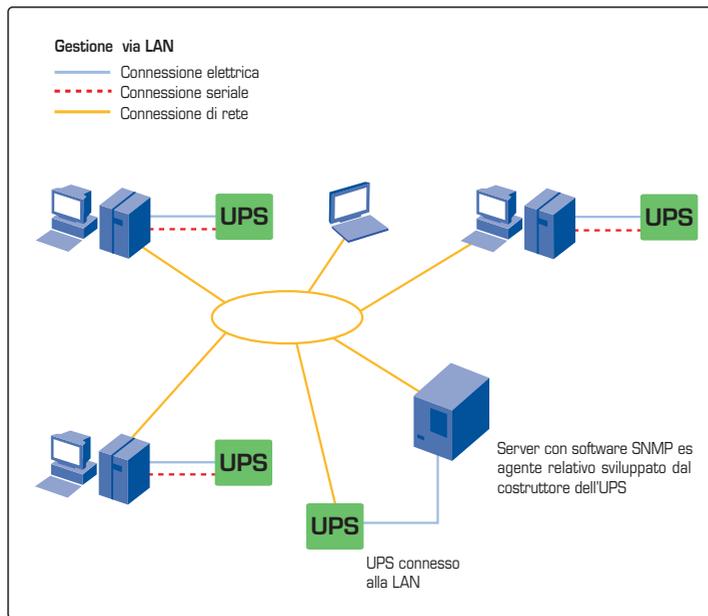
Al presentarsi di una o più anomalie, l'UPS può reagire con uno o più dei seguenti eventi:

- invio E-mail,
- chiamata teledrin,
- invio SMS,
- notifica amministratore via LAN (Pop Up messages),
- notifica utenti LAN (Pop Up messages),
- esecuzione di un command file per la chiusura di una o più applicazioni prima dello shutdown del sistema operativo,
- shutdown del sistema operativo.

2 Connettività e software di comunicazione

> 2.1.b Gestione Lan/Wan (ethernet/seriale)

Passando a configurazioni più complesse la gestione coinvolge una rete locale, nella quale più UPS possano proteggere in maniera distribuita PC e server attraverso il PC dedicato. Gli UPS collegati via seriale, possono essere visibili da qualsiasi nodo della rete (Fig.2) consentendo all'amministratore di rete di controllare e modificare i parametri di più UPS da un'unica postazione.



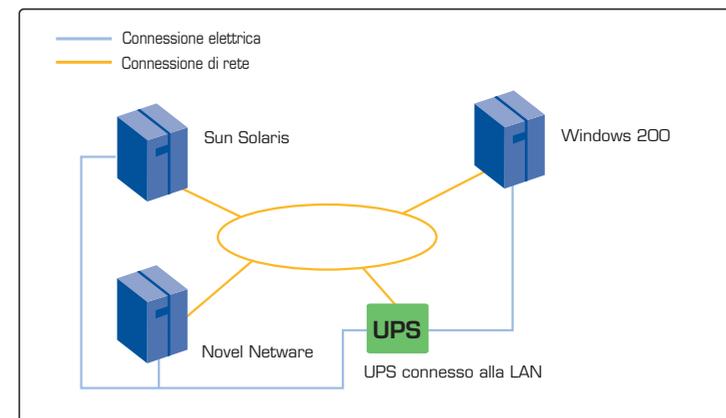
>Fig.2 UPS interfacciati con rete informatica

L'UPS può essere collegato direttamente via LAN tramite una scheda di rete ethernet diventando un nodo della rete LAN con un proprio indirizzo IP. È possibile accedere ai parametri funzionali del gruppo di continuità puntando all'indirizzo IP tramite un'interfaccia browser qualsiasi.



È molto importante notare che tramite il collegamento via LAN si utilizza un unico mezzo trasmissivo (RJ45 cat.5) sia per la comunicazione dei PC e Server aziendali che per la gestione dell'UPS.

Altra differenza rispetto al collegamento seriale è la capacità di gestire lo shutdown automatico di più server aventi diversi sistemi operativi (Fig.3).



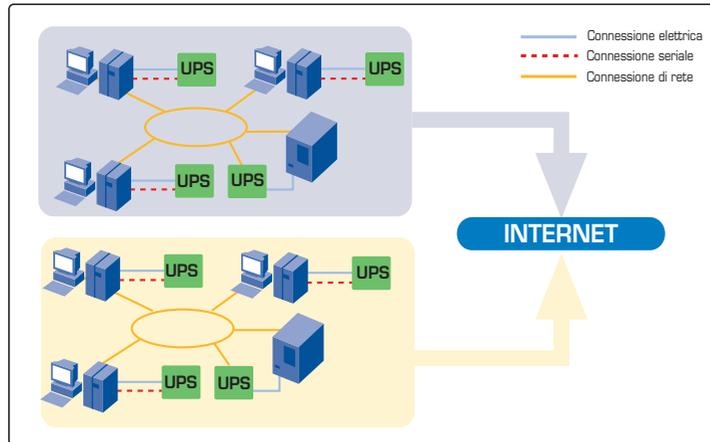
>Fig.3 UPS interfacciati con più server aventi diversi sistemi operativi.

Le stesse funzionalità sono disponibili nel caso di collegamento WAN (Fig.4) che tramite interfaccia Web (spesso integrata in una scheda Web/SNMP posta all'interno dello stesso UPS) consente la gestione dei gruppi di continuità da qualunque postazione attraverso il Web.

Da un PC della LAN1 diventa così possibile la gestione di un UPS posto in rete sulla LAN2 (Fig.4).



2 Connettività e software di comunicazione



>Fig.4 UPS interfacciati con più reti LAN

Alcuni costruttori di UPS mettono a disposizione degli agenti SNMP che consentono la visualizzazione delle informazioni relative ai gruppi di continuità all'interno della piattaforma di gestione centralizzata (Fig.4).

Le piattaforme più diffuse sono: HP Openview, SunNet Manager, CA POLYCENTER, Tivoli Netview, CiscoWorks etc...

Il punto di forza dell'integrazione tra software SNMP ed agente SNMP è la possibilità di gestire più UPS in un unico ambiente insieme a tutte le apparecchiature informatiche e di telecomunicazione dotate di protocollo SNMP.

Gli agenti SNMP devono essere compatibili con la piattaforma di gestione adottata in maniera che sia possibile richiamare la finestra grafica relativa all'UPS direttamente all'interno dell'ambiente generale di gestione.

> 2.1.c Telecontrollo

L'ultimo gradino in termini di centralizzazione della gestione degli UPS è rappresentato dal telecontrollo.

Molti costruttori di UPS forniscono un servizio di telecontrollo

delle apparecchiature installate. Questo servizio consta il più delle volte in un monitoraggio delle condizioni dei gruppi di continuità e degli eventi che si verificano. Al verificarsi dell'evento il servizio di telecontrollo risponde con una notifica concordata con l'utente.

Il telecontrollo può avvenire principalmente in due modi:

1. **Monitoraggio in banda:** la gestione degli UPS avviene attraverso la rete mediante una Web/SNMP management card.
2. **Monitoraggio fuori banda:** il controllo avviene attraverso un'apparecchiatura di controllo utilizzando una linea telefonica dedicata.

Il servizio di telecontrollo svincola l'utente dal controllo dei gruppi di continuità demandandolo all'organizzazione del costruttore.

3

Alimentazione centralizzata e distribuita

> 3.a Alimentazione centralizzata

Per alimentazione centralizzata si intende un impianto in cui un unico UPS alimenta tutti i carichi critici collegati, mentre nell'alimentazione distribuita ogni carico critico è alimentato da un proprio UPS.

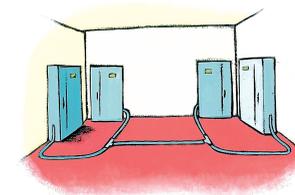
Da queste definizioni, che rappresentano i due casi estremi, nascono poi numerose soluzioni intermedie: si pensi ad un singolo UPS che alimenta un intero ufficio con alcune postazioni di lavoro, il quale ufficio fa parte di una palazzina all'interno della quale sono presenti numerosi uffici di tal genere. Oppure un edificio a più piani, ove ciascun singolo piano è alimentato da un UPS. I principali vantaggi della soluzione centralizzata sono: la maggior semplicità dell'impianto elettrico così costruito ed il costo di acquisto dell'UPS più contenuto.

> 3.b Alimentazione distribuita

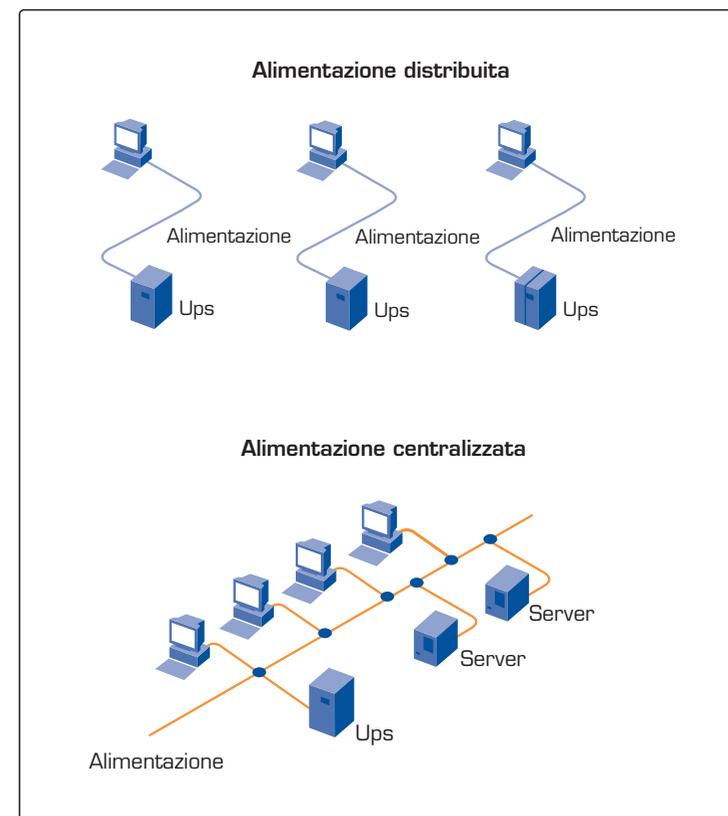
L'alimentazione distribuita ha da parte sua un vantaggio tecnico non trascurabile in fatto di continuità dell'alimentazione, e cioè l'immunità di ogni singolo carico critico, da qualsiasi "problema" che possa presentarsi sulla linea di distribuzione. Infatti, nell'alimentazione centralizzata, il guasto di un dispositivo di protezione, il guasto di una utenza, l'apertura intempestiva di una protezione non propriamente selettiva, possono avere ripercussioni anche sulle altre utenze. In taluni casi si può giungere a togliere l'alimentazione a tutti i carichi critici connessi all'UPS, oppure si possono creare sovratensioni dovute all'apertura degli interruttori che alterano il funzionamento delle utenze funzionanti.

> 3.c Tipologie consigliate

La scelta tra alimentazione centralizzata e distribuita va fatta considerando gli aspetti tecnici precedentemente indicati ed ovviamente anche le ragioni economiche sempre presenti; in generale, quando si devono alimentare più di alcune decine di postazioni di lavoro, è preferibile scegliere una soluzione di compromesso, suddividendo le utenze in gruppi, ognuno dei quali sarà alimentato da un singolo UPS. La logica di creazione dei gruppi può essere derivata da motivazioni di carattere



esclusivamente impiantistico. Per poche unità è normale consuetudine accentrare l'alimentazione in un unico UPS, anche se nella realtà frequentemente si trovano situazioni differenti, per motivi di incrementi delle postazioni di lavoro realizzati in tempi successivi, oppure perché il costo di rifacimento dell'impianto elettrico è superiore a quello dell'acquisto di un nuovo UPS di piccola potenza.



>Fig. 1 Alimentazione centralizzata e distribuita

4

Glossario

Nel corretto dimensionamento dell'impianto di alimentazione e nella scelta della potenza nominale dell'UPS è molto importante considerare le rispettive potenze. La potenza in gioco in un impianto elettrico può essere di tipo attivo, reattivo e apparente. Altre definizioni non possono essere utilizzate per la scelta della potenza di un UPS. In modo particolare non devono essere considerate definizioni di potenza arbitrarie del tipo: "potenza informatica", "potenza di commutazione", ecc.

ASP (Application Service Provider)

Aziende che forniscono servizi e prodotti per Internet.

Codice di definizione configurazione UPS VFI (anche detta tecnologia a doppia connessione)

Voltage and Frequency Independent, l'uscita dell'UPS è indipendente della tensione di alimentazione, le variazioni di frequenza sono controllate entro i limiti prescritti dalla norma vigente.

Codice di definizione configurazione UPS VFD (anche detta tecnologia off-line)

Voltage and Frequency Dependent, l'uscita dell'UPS dipende dalla variazione della tensione di alimentazione e dalle variazioni di frequenza.

Codice di definizione configurazione UPS VI (anche detta tecnologia line interactive)

Voltage Independent, le variazioni della tensione di alimentazione sono stabilizzate da dispositivi di regolazione mantenendole entro i limiti di normale funzionamento.

Indirizzo IP (Internet Protocol)

Tutte le apparecchiature collegate ad una rete con protocollo TCP/IP devono essere identificate con il proprio indirizzo IP. È un indirizzo in cui i dati vengono inviati o ricevuti.

ISP (Internet Service Provider)

Aziende che forniscono servizi e prodotti per Internet.

**LAN (Local Area Network)**

È una definizione di rete locale. Le reti LAN sono adatte per la trasmissione di dati ad alta velocità e normalmente si estendono ad un'area geografica relativamente piccola. Vengono utilizzate per connettere PC, VWS, server, UPS ed altri dispositivi periferici interni ad un ambiente di lavoro informatico. Esistono reti LAN cablate (wireline LAN) e LAN via onde radio (wireless LAN).

MIB (Management Information Base)

Gruppo di comandi software per controllare ed amministrare un'apparecchiatura per mezzo della rete. Ogni tipo di apparecchiatura ha il proprio MIB. L'IETF (Internet Engineering Task Force) ha proposto un MIB standard per ogni gruppo di apparecchiature. Questo per facilitarne l'amministrazione quando provengono da fornitori diversi.

SNMP (Simple Network Management Protocol)

Protocollo utilizzato per controllare a distanza e amministrare gli apparecchi collegati ad una rete.

TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol)

È un protocollo di comunicazione, ormai diventato standard per la comunicazione in Internet.

USB (Universal Serial Bus)

Interfaccia standard di comunicazione. Questa interfaccia può essere accessibile per la connessione in rete anche di un UPS.

WAN (Wide Area Network)

È una definizione di rete geografica che si estende senza limiti di distanza poiché possono essere connesse a reti dati nazionali, continentali ed intercontinentali.

5

Principali Norme di riferimento

L'evoluzione delle tecnologie informatiche richiede come ovvio sistemi di alimentazione in grado di fornire energia assolutamente precisa ma ancor più assolutamente affidabile. La famiglia di norme prodotte dal CENELEC della serie EN50091 copre tutti gli aspetti di prodotto: sicurezza, compatibilità elettromagnetica e prestazione. Con maggiore precisione la serie è suddivisa secondo la seguente numerazione:

>EN50091/1:

questa norma (assieme alle sue due derivazioni parte 1 e 2) tratta degli aspetti di sicurezza dell'apparecchiatura ed è stata fortemente ispirata dalla EN60950 "apparecchiature per la tecnologia dell'informazione".

Sistemi statici di continuità (UPS): prescrizioni generali e di sicurezza ratificata il 9/12/92 con applicazione obbligatoria dal 15/3/94

La suddetta norma è stata successivamente suddivisa in due parti

>EN50091/1/1:

sistemi statici di continuità (UPS): prescrizioni generali e di sicurezza utilizzati in aree accessibili all'operatore

>EN50091/1/2:

sistemi statici di continuità (UPS): prescrizioni generali e di sicurezza utilizzati in aree limitate. Ratificata il 6/3/95 è obbligatoria dal 1/3/99

>EN50091/2:

sistemi statici di continuità (UPS): prescrizioni di compatibilità elettromagnetica. Ratificata il 6/3/95 è obbligatoria dal 1/3/99

>EN50091/3:

sistemi statici di continuità (UPS): prescrizioni di prestazioni e metodi di prova. La norma è stata ratificata il 1/2/98.



La lettera V sta ad indicare che si tratta di una norma sperimentale con la durata massima di tre anni al termine della quale dovrà essere aggiornata o sostituita.

>EN62040:

sistemi statici di continuità (UPS): classificazione UPS

Le norme di cui sopra rispondono alle definizioni delle seguenti direttive europee:

>73/23

direttiva di bassa tensione che richiede l'obbligatorietà della marcatura CE dal 1/1/97

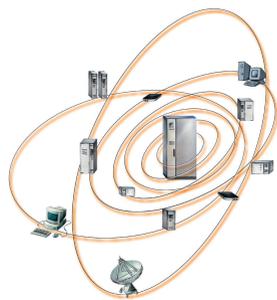
>89/336

direttiva di compatibilità elettromagnetica con obbligo di marcatura CE dal 1/1/96



COMITATO
ELETTROTECNICO
ITALIANO

Il CEI – Comitato Elettrotecnico Italiano, è l'ente riconosciuto dallo Stato Italiano e dalla Unione Europea che si occupa della normazione e dell'unificazione dei settori elettrotecnico, elettronico e delle telecomunicazioni. Le norme tecniche CEI stabiliscono i requisiti fondamentali che devono avere materiali, macchine, apparecchiature e impianti per rispondere alla "regola dell'arte", definendone le caratteristiche, le condizioni di sicurezza, di affidabilità, di qualità e i metodi di prova (rif. leggi italiane 186/68 e 46/90). Il CEI è rappresentante italiano nei principali organismi di normazione e certificazione internazionali: IEC, CENELEC, IECQ, IECEE, CIGRE, AVERE ed ETSI. Per informazioni: www.ceiuni.it



Supervisione: **ANIE - ASSOAUTOMAZIONE**
Progetto grafico: **conte+oggioni+partners**

GUIDA REALIZZATA IN COLLABORAZIONE CON:

- > **APC – American Power Conversion Italia**
Via Grosio 10/B - 20151 Milano - tel. 02.300181 - fax 02.3088038
e-mail: apcita@apcc.com - www.apc.com/it
- > **Aros**
Via Somalia 20 - 20032 Cormano (MI) - tel. 02.663271 - fax 02.66327231
e-mail: info@aros.it - www.aros.it
- > **Astrid Italia**
Via Tolstoj 86 - 20098 San Giuliano Milanese (MI) - tel. 02.98245383 - fax 02.98247973
www.astridups.com
- > **Invensys Powerware Borri**
Via Pelizza da Volpedo 53 - 20092 Cinisello Balsamo (MI) - tel. 02.6600661 - fax 02.6122481
e-mail: giulio.martorelli@borri.it - www.borri.it
- > **Chloride Silectron**
Via Fornace 30 - 40023 Castel Guelfo (BO) - tel. 0542.632111 - fax 0542.632122
e-mail: csc@chloridepower.com - www.silectron.it
- > **Emerson Sice - Liebert Hiross Italia**
Via G. Rossini 6 - 20098 San Giuliano Milanese (MI) - tel. 02.982501 - fax 02.9844633
e-mail: ups.info@liebert-hiross.com - www.liebert-hiross.com - www.liebert.com
- > **Inovatec**
Via Torino 212 - 10040 Leini (TO) - tel. 011.9974606 - fax 011.9978235
e-mail: inovatec@inovatec.it - www.inovatec.it
- > **MGE Italia**
Centro Direzionale Colleoni – Palazzo Sirio - Viale Colleoni 11 - 20041 Agrate Brianza (MI)
tel. 039.656051 - fax 039.653604 - e-mail: jean-marc.stefani@mgeups.com - www.mgeups.it
- > **Online**
Via Edison 12 - 20058 Villasanta (MI) - tel. 039.2051444 - fax 039.2051435
e-mail: c.bin@online.it - www.online.it
- > **Riello Ups**
Viale Europa 7 – Z.A.I. - 37048 S. Pietro di Legnago (VR) - tel. 0442.635811 - fax 0442.629098
e-mail: riello@riello-ups.com - www.riello-ups.com
- > **Saft**
Via Trento 30 - 20059 Vimercate (MI) - tel. 039.6863845 - fax 039.6863847
e-mail: roberto.moro@netit.alcatel.it - www.saft.alcatel.com
- > **Siel**
Via 1° Maggio 25 - 20060 Trezzano Rosa (MI) - tel. 02.909861 - fax 02.90968490
e-mail: info@sielups.com - www.sielups.com
- > **Socomec Sicon Ups**
Via della Tecnica 1 - 36030 Villaverla (VI) - tel. 0445.359111 - fax 0445.359222
e-mail: info@sicon-ups.com - www.socomec-sicon.com