

In copertina

Al via la nuova campagna EDSlan: "Gioca il tuo business con le carte vincenti".

La nuova immagine istituzionale di EDSlan è caratterizzata da un mazzo di carte. EDSlan è rappresentata dal Jolly, la carta che fa sempre la differenza, anche nel business, e le tecnologie distribuite dai semi delle carte: Cuori per il Cabling, Quadri per il Networking, Fiori per la Lan Telephony, Picche per l'IP Security.

I brand rappresentati da EDSlan assumono il ruolo delle carte in un vortice di re, regine, jack, assi, che assumono valore esponenziale se giocati con maestria.

EDSlan SpA

Via Damiano Chiesa, 20
20059 Vimercate (MI)
Tel. 039.699981
Fax 039.6999841
info@edslan.com
www.edslan.com

Inserzionisti

| | |
|---------------------------------------|---------|
| Atp..... | 3 |
| Contradata..... | 9 |
| Fiera Sps/lpc/ Drivers/Italia..... | III cop |
| EDSlan..... | I cop. |
| Hannover Messe 2010..... | 31 |
| Open Line Fiberoptic..... | II cop |
| Tecnocael Service...IV cop. - | 11 |

Editoriale

Oltre i cavi,
oltre le connessioni

Riccardo Busetto

Attualità

il valore della qualità
Insieme per la qualità

Massimiliano Cassinelli

Voip

Volp: un'opportunità
per i teleimpiantisti

Massimiliano Cassinelli

Skill Divide

Teleimpiantisti...lo "Skill Divide"
è sempre d'attualità

Gaetano Montingelli

Tecnologie progettazione

Ripensiamo
la progettazione

Stefano Osler

gestione delle reti

parte I

Il controllo delle reti
a garanzia della qualità

Dario Gozzi

power over ethernet

Evoluzione della telealimentazione
via Ethernet

Koen Geirnaert

Aziende e Mercati

Reti nei muri di casa

Dario Gozzi

Molto più di un semplice involucro

Massimo Bernardinello

Tecnologie
di connessione

Dario Gozzi

Quando soffia
il vento

Maurizio Gambini

7

8

12

14

34

36

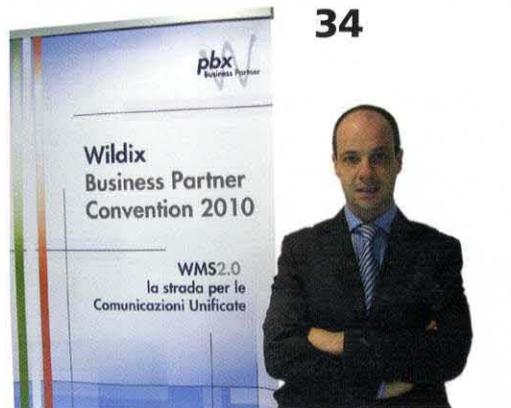
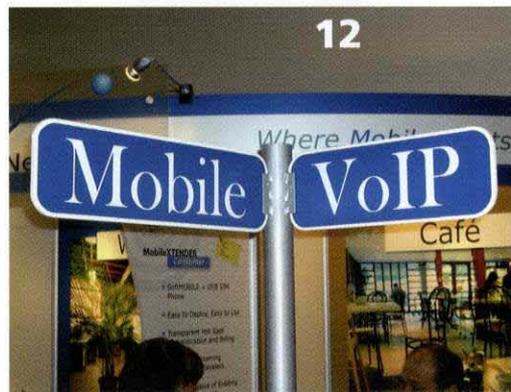
40

44

46

48

50



8

12

34

36

Speciale

Cavi e connettori di nuova generazione

tecnologie

La tua rete è pronta al futuro? **18**

Massimiliano Cassinelli

I connettori M12 diventano multipolari **22**

Marco Sirotti

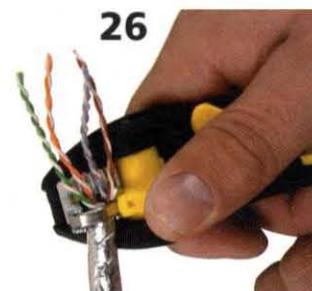
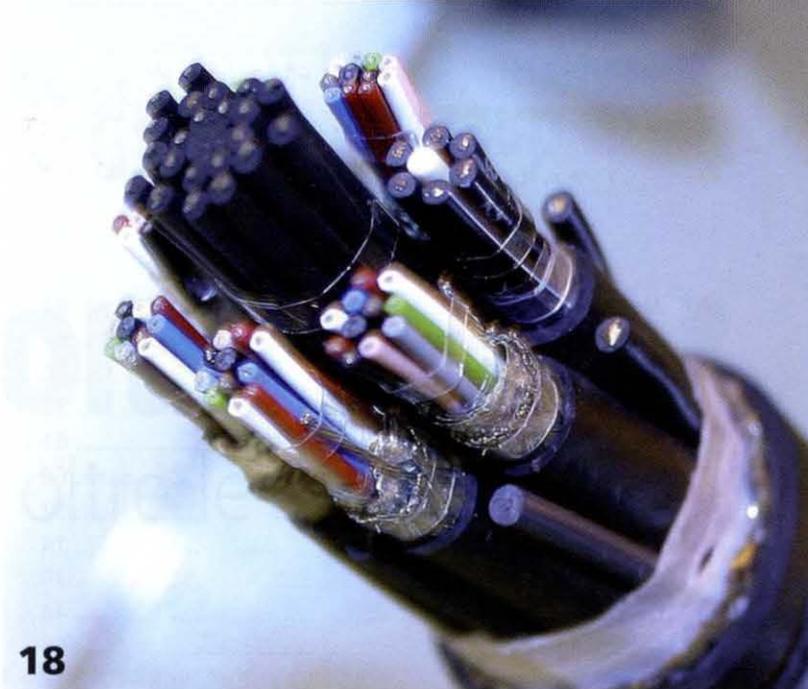
Rame e fibra ottica in evoluzione **26**

Alberto Zucchinali

prodotti

Rassegna **30**

a cura della Redazione



Lezioni di... Telecom

qualità e affidabilità

Così si misurano qualità e affidabilità **52**

Nicola Ferrari

L'Esperto risponde

formazione comportamentale

Gestire le riunioni **56**

Come gestire lo stress

Siamo tutti creativi

risponde: Armando Ravasi

normative

Legge 109/91 e DM 314/92, come applicarle **58**

risponde: Gaetano Montingelli

Ultimissime

prodotti & mercati

Rassegna **60**

a cura della redazione



L'ingegno e la necessità migliorano l'efficienza energetica delle apparecchiature telealimentate via Ethernet

Evoluzione

della telealimentazione via Ethernet

Koen Geirnaert

La telealimentazione via Ethernet, nota anche come Power over Ethernet (PoE), è un sistema che si è diffuso per la sua convenienza e flessibilità utile per collegare a una LAN svariati dispositivi che hanno bisogno di essere alimentati, come telefoni VoIP, punti di accesso wireless e telecamere di sicurezza. I vantaggi di tale sistema comprendono una riduzione dei costi e una grande flessibilità sia per gli amministratori di rete che per gli utenti.

Tra le maggiori attrattive della telealimentazione via Ethernet vi è il consolidamento delle funzioni di trasmissione dati e alimentazione mediante un solo cavo, che permette di ottenere notevoli risparmi nei costi di installazione e cablaggio. I punti di collegamento alla LAN possono essere aggiunti facilmente e a basso costo, e la posizione dei dispositivi alimentati via Ethernet può essere variata velocemente e facilmente. Un ulteriore vantaggio è dato dal fatto che, mentre il formato delle prese e spine elettriche varia a seconda del paese in cui ci si trova, lo standard PoE ha unificato il connettore RJ45, che è diventato uno standard diffuso in tutto il mondo, pertanto ogni dispositivo terminale può funzionare in tutti i paesi senza modifiche.

Vi è oggi una crescente richiesta di aumento della potenza massima che i dispositivi alimentati via Ethernet possono assorbire, il cui limite attuale è di 13 W. La prossima generazione dello standard, che verrà a breve ratificato come IEEE802.3at, permetterà di alimentare tramite il cavo LAN dispositivi che assorbono fino a 25,5 W.

Ciò permetterà di aprire il mercato della telealimentazione via Ethernet ad una ancora più vasta gamma di apparecchiature e applicazioni. Alcune soluzioni di telealimentazione personalizzate si prefiggono di raggiungere potenze ancora maggiori, per esempio utilizzando i componenti come i controllori integrati PoE-PD di ON Semiconductor e i circuiti integrati per conversione DC-DC che consentono di collegare a Ethernet dispositivi che assorbono fino a 40 W.

Ma mentre lo standard PoE evolve per soddisfare la domanda di applicazioni che richiedono più energia, sorgono consistenti dubbi sull'efficienza energetica complessiva di questo sistema. Nonostante i suoi indubbi vantaggi, la telealimentazione via Ethernet deve ora dimostrare le proprie credenziali ecologiche.

Barriere naturali

A prima vista, gli indicatori sono tutt'altro che buoni. Ai livelli di potenza più elevati, le perdite di distribuzione sul cavo Ethernet saranno maggiori rispetto a quelle di una comune linea di alimentazione in corrente alternata.

Sebbene la tecnologia di telealimentazione via Ethernet cerchi di sfruttare la distribuzione di potenza su un cavo esistente, è lo stesso cavo che ne limita le prestazioni energetiche. Il cavo di una rete Ethernet può essere un doppino di Cat. 5, 5e o 6. Questi tipi di cavi differiscono tra loro per re-



sistività: il cavo di Cat. 5 ha una resistenza tipica di 20 Ω , quelli di Cat. 5e o Cat. 6 di 12,5 Ω . Il fatto che il cavo non scorra in un condotto, sia considerato non protetto e che utilizzi la corrente continua, limita il livello massimo di tensione ammesso a 57 V per ragioni di sicurezza.

Comunque sia, più bassa è la tensione di alimentazione, maggiore è l'intensità di corrente richiesta per raggiungere lo stesso livello di potenza, e quindi maggiori sono le perdite dovute alla resistenza del cavo. Quindi, la telealimentazione via Ethernet soffre di uno svantaggio intrinseco rispetto all'alimentazione tramite la rete elettrica tradizionale, poiché la tensione è più bassa e la resistività del cavo è maggiore. Poiché la tensione di alimentazione delle rete elettrica in alternata è molto più elevata, le perdite dovute ai cavi in quel caso sono minime.

Si consideri una telecamera di sicurezza motorizzata ad alta potenza da 20 W che viene alimentata tramite il cavo Ethernet secondo lo stan-

dard IEEE802.3at, oppure attraverso un normale alimentatore per rete elettrica a 120 V o 220 V.

La più recente versione delle specifiche Energy Star (2.0) richiede un rendimento di almeno l'82% per gli alimentatori "da muro". Il valore vale per la gamma di 20 W di funzionamento a piena potenza della telecamera. A questo livello di efficienza corrispondono 24 W prelevati dalla rete elettrica per alimentare la telecamera da 20 W.

Utilizzando una piattaforma per la telealimentazione via Ethernet, la tensione viene convertita dalla rete elettrica a una tensione di uscita in corrente continua secondo le specifiche IEEE802.3at PoE.

La Fig.1 mostra una telecamera telealimentata via Ethernet con i livelli di tensione richiesti secondo gli standard IEEE. I 20 W possono essere supportati solamente utilizzando le nuove modalità a più alta potenza definite nello standard IEEE802.3at. Sul cavo parte dell'energia viene dissipata a causa della resistenza di 12,5 Ω del cavo stesso.

Sul lato dell'apparecchiatura utilizzatrice, di nuovo un convertitore DC-DC adatta la tensione al livello adatto richiesto dal dispositivo in questione.

Il bilancio energetico riportato nella Fig.2 confronta le perdite del sistema di telealimentazione via Ethernet con quelle un sistema di alimentazione tradizionale tramite rete elettrica. A causa delle tre conversioni presenti nel sistema di telealimentazione, il bilancio energetico risulta più sfavorevole, in quanto servono 10,3 W in più in ingresso per alimentare un carico da 20 W.

Però, va ricordato che il sistema di telealimentazione via Ethernet è stato progettato per trasportare sulla stesso cavo alimentazione e dati. Quindi, esiste un comodo canale di comunicazione dati che, se sfruttato adeguatamente, può essere usato per gestire un modo più intelligente la distribuzione di energia.

L'impiego di algoritmi per il risparmio energetico all'interno degli alimentatori che inviano energia sui cavi Ethernet, comunemente chiamati anche Power Sourcing Equipment (PSE), può compensare le maggiori perdite dovute ai cavi. In tal modo l'efficienza complessiva del sistema di telealimentazione può eguagliare o superare quella di un sistema classico di alimentazione tramite rete elettrica.

La differenza di 10,3 W tra l'approccio di telealimentazione e quello dell'alimentatore classico da inserire nella presa elettrica è vero solamente nelle condizioni di pieno carico. In pratica, per la maggior parte del tempo il convertitore non funzionerà a pieno carico, bensì in condizioni di standby o in condizioni intermedie.

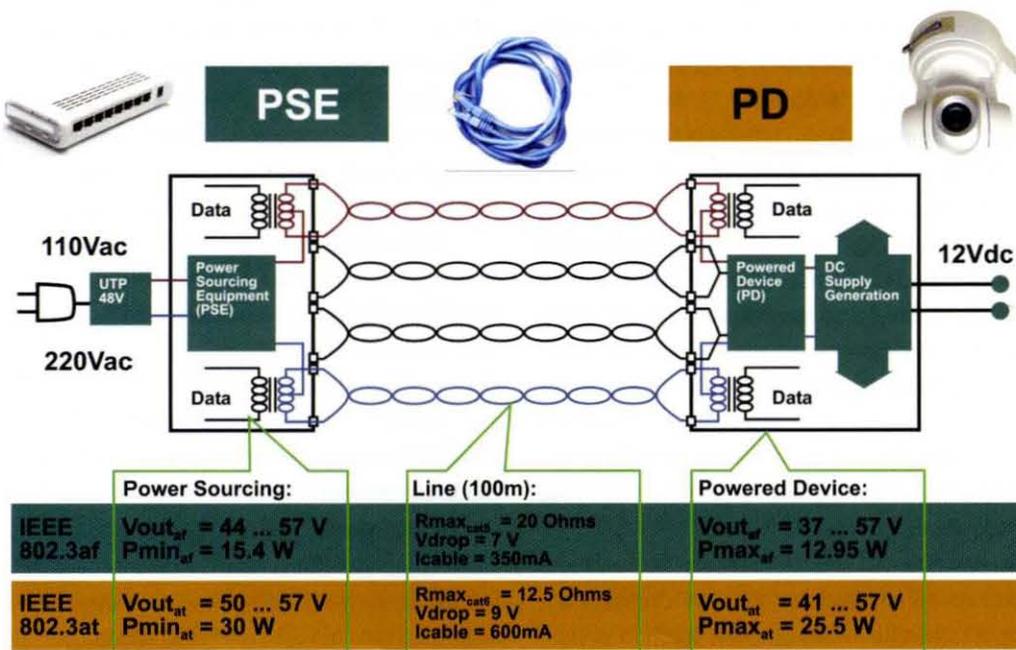
Tenendo presente questo fatto e immaginando un miglioramento della gestione energetica grazie all'utilizzo intelligente del canale di comunicazione, le caratteristiche ecologiche della telealimentazione via Ethernet avranno maggiori probabilità di essere riconosciute.

Pensare in verde

Aggiungendo intelligenza all'alimentatore via Ethernet inserito nello switch di rete, le single porte possono essere spente completamente durante il periodo nel quale l'apparecchiatura collegata è a riposo.

Ciò è difficile da ottenere con un sistema di alimentazione tradizionale. I punti di accesso alle wireless LAN e i telefoni VoIP di una rete aziendale sono due buoni esempi per illustrare il potenziale dei risparmi energetici che si possono ottenere. Tipicamente le apparecchiature vengono usate solamente in orari di ufficio, ma ciascuna di esse

Fig. 1 - Configurazione del sistema di telealimentazione via Ethernet (PoE)



è sempre di solito alimentata. Lo spegnimento e l'accensione manuale nelle ore notturne durante il fine settimana può risultare in una percentuale di non utilizzo di circa il 65%.

Lo standard di imminente ratifica IEEE802.3at include diverse caratteristiche per comandare lo spegnimento via rete delle apparecchiature telealimentate.

Il protocollo di livello 2 contiene delle trame di comunicazione dedicate allo stato di alimentazione che, ad esempio, permettono alla scheda del dispositivo alimentato di informare l'alimentatore che può disalimentare la porta a cui è collegato. Se allo stesso momento la resistenza di rilevamento viene rimossa, l'alimentatore non riattiverà l'alimentazione della porta finché la resistenza di rilevamento diverrà di nuovo disponibile.

La resistenza di rilevamento può essere scollegata tramite un commutatore meccanico (per esempio tramite la cornetta telefonica) o controllata elettronicamente mediante una piccola sorgente di alimentazione, che potrebbe essere costituita da una batteria o una cella solare.

Miglioramenti visibili

Si consideri nuovamente l'esempio della telecamera di sicurezza motorizzata. La richiesta di potenza è maggiore quando i motori muovono la telecamera per seguire un oggetto a una persona. Durante tali periodi, la richiesta di potenza è vicina al suo massimo di 20 W.

Ma per la maggior parte del suo tempo di funzionamento, la telecamera sta ferma e la potenza richiesta è solo quella per la cattura e trasmissione delle immagini. In tali condizioni, la richiesta di potenza reale è ben minore di 20 W; in condizioni tipiche infatti è di appena il 25% del valore massimo.

Con queste condizioni operative, un alimentatore singolo lavora con un'efficienza di circa il 50%, molto meno dell'82% relativo alle condizioni di pieno carico.

Sul ramo dello switch di rete vi sono numerose porte da alimentare. Potrebbero essere presenti 24 o 48 porte, e soddisfacendo in modo intelligente la richiesta di potenza delle singole porte

| scenario 1 MAINS DIRECT | | | |
|--------------------------|-------------|----------------|------------------|
| step 1 Mains-Application | input power | efficiency | output power (W) |
| | 24,4 | 82% | 20,0 |
| scenario 2 POE | | | |
| step 1 Mains - PSE | input power | efficiency | output power (W) |
| | 34,7 | 82% | 28,4 |
| step 2 Cable | input power | cable loss (W) | output power (W) |
| | 28,4 | 4,0 | 24,4 |
| step 3 PD-Application | input power | efficiency | output power (W) |
| | 24,4 | 82% | 20,0 |
| Delta (W) | | | |
| 10,3 | | | |

mediante una comunicazione interattiva tra porta e carico, il budget di potenza complessivo richiesto può essere ottimizzato. Considerando l'assorbimento medio di tutte le porte, l'alimentatore inserito nello switch può lavorare nel suo punto di massimo rendimento per la maggior parte del tempo. Basandosi su questo principio, l'alimentatore inserito nello switch può offrire un rendimento maggiore rispetto a quello dato dalla somma dei singoli alimentatori da rete elettrica che sarebbero necessari nel caso tradizionale.

Inoltre, siccome non tutte le porte dello switch hanno bisogno della massima potenza contemporaneamente, è anche fattibile pensare a un algoritmo basato sulla qualità di servizio con cui gestire l'alimentatore nello switch. Ciò offre l'ulteriore vantaggio di poter utilizzare un alimentatore molto più piccolo per ridurre ulteriormente il costo dell'hardware dello switch.

Conclusioni

Il successo iniziale della telealimentazione via Ethernet ha portato, inevitabilmente, alla richiesta di supportare dispositivi di maggiore potenza.

Ma nel mondo di oggi attento agli aspetti ambientali, lo standard a 25,5 W in arrivo nel 2009 deve dimostrare un rendimento energetico accettabile per trovare il suo spazio sul mercato. Ciò si può ottenere attraverso una migliore gestione dei dispositivi tele alimentati via Ethernet, sfruttando il canale dati per realizzare tecniche di controllo dell'alimentazione intelligenti.

Fig. 2 - Bilancio energetico della telealimentazione via Ethernet rispetto alla tradizionale alimentazione tramite rete elettrica

On Semiconductor
www.onsemi.com