

Il nuovo contatore

Pubblicato il: 30/04/2003
Aggiornato al: 30/04/2003

di *Gianfranco Ceresini*

Aspetti tecnologici e tecnici legati all'introduzione del nuovo **contatore elettronico** che permette un salto tecnologico verso l'**integrazione** tra **energia, dati e informazioni**.

1. Aspetti tecnologici

Il salto tecnologico verso l'**integrazione tra energia, dati e informazioni** che sarà possibile con l'uso del nuovo contatore, ci sta indirizzando verso una rete di comunicazione globale. Gli oltre 27 milioni di contatori che sono stati e verranno installati (termine previsto 2005) possiedono la tecnologia standard LonWorks.

I contatori scambiano informazioni attraverso questo sistema. Di particolare rilevanza in questa fondamentale svolta, è la possibilità di gestire al meglio gli impianti di casa, in cui il contenuto informativo inizia ad assumere un valore sempre maggiore rispetto alla tradizionale distribuzione e attuazione dell'energia. In questo modo i sistemi di comunicazione a bus di edificio, di cui si parla da anni, non saranno più solo valutati ed applicati per la loro capacità di **gestire** i soli **carichi elettrici**, nelle forme più varie ma dalla loro **abilità di distribuire informazioni ed integrarsi con i sistemi di comunicazione**.

L'impiantistica futura si fonderà sulla capacità di gestire e distribuire l'informazione, quindi:

- l'ottimizzazione dei carichi,
- l'ottimizzazione dei consumi,
- il controllo dell'illuminazione,
- la gestione dei sistemi di sicurezza.



Il design del nuovo contatore

Con la **tecnologia LonWorks** tutti i dispositivi parlerebbero tra di loro, a prescindere dalla funzionalità del dispositivo e dalla ditta costruttrice che li produce, condividendo lo stesso linguaggio. Con semplicità ed estrema flessibilità i dispositivi potranno scambiarsi dati tra di loro, attraverso qualunque supporto: doppino, linea elettrica, telefonica, radio, rete Ethernet, fibra ottica, o Internet. I carichi potranno essere connessi tra di loro come in una unica rete senza che il mezzo di propagazione rappresenti una limitazione o una particolarità della comunicazione.

La potenzialità di **interfacciamento alla rete LAN e internet** ci porta verso la connettività globale della rete informatica con quella dei dispositivi di controllo. Un impianto con tecnologia LonWorks può essere ampliato in qualsiasi momento aggiungendo apparecchi e funzionalità. Attualmente, invece, i nostri edifici possiedono una serie d'impianti composti da svariati apparati e dispositivi quali, ad esempio, gli interruttori che comandano le luci, il termostato e la caldaia, il condizionatore, lo scaldabagno. Quando nuove esigenze richiedono l'ampliamento dell'impianto, o l'integrazione di uno nuovo, si devono, normalmente, stendere nuovi cavi perché quelli del vecchio impianto non sono adeguati, sufficienti o compatibili. Se vogliamo far interagire due o più impianti diversi, si rendono necessari grossi interventi impiantistici, talvolta irrealizzabili se affrontati con tecnologie tradizionali.

Un'altra interessante e stimolante prospettiva è legata al possibile **accesso Internet attraverso la rete elettrica**, una volta risolti i problemi di compatibilità e interferenza esistenti attualmente. Una sperimentazione, partita a Bologna un paio di anni fa, sembrava dover portare in tempi brevi all'attivazione di connessioni a 800 kb/s, ma sono insorti problemi che hanno rallentato il progetto. Il nuovo contatore potrà quindi dialogare, abbiamo detto, con tutti gli altri dispositivi della casa. A titolo di esempio, possiamo dire che è già stato stretto un accordo tra Enel distribuzione e Ariston per gestire alcuni modelli di lavatrice, attraverso sistemi di telediagnosi e teleallarme fatti attraverso la rete elettrica, su cui viaggiano segnali per l'avvio automatico delle procedure di intervento per la manutenzione. Si pongono interrogativi però anche su un discorso di privacy e di sicurezza: si metteranno in movimento degli hacker energo-informatici che riusciranno a falsificare le letture dei contatori? Che potranno accedere al controllo dei carichi del vicino? Che potranno disattivare il proprio o altrui contatore? Scenari sicuramente interessanti e un po' inquietanti ci attendono nei prossimi anni.

2. Distacco del contatore: un problema?

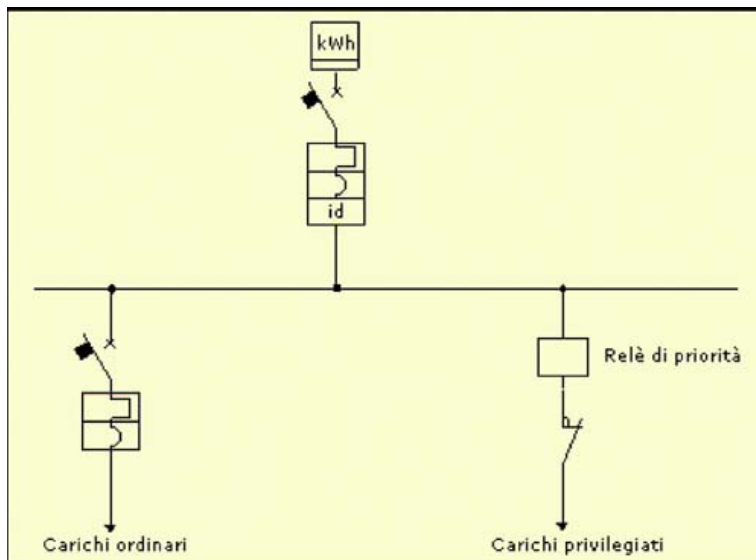
In realtà il problema del **distacco del contatore**, può essere affrontato anche da un'ottica differente. Esistono sistemi di controllo dell'energia assorbita, che consentono, prima che intervenga il contatore, di disabilitare i carichi che si considerano meno prioritari, evitando così fastidiosi interventi di ripristino del contatore, ed evitando soprattutto il passaggio al contratto successivo (da 3kW a 4,5 kW), che causerebbe un incremento sulla bolletta di circa il 60 per cento.

In commercio esistono diverse soluzioni che permettono di risparmiare.

Si va dall'**installazione di un relè di massimo consumo** che segnala solamente l'approssimarsi della massima potenza impostata, e a questo punto è l'utente che manualmente deve distaccare uno o più carichi prima che lo faccia il contatore.

Si può poi passare ad una soluzione migliore che è quella in cui il relè interviene direttamente sul carico non prioritario, provocandone il distacco. I relè possono essere uno o più di uno.

Una soluzione ancora più raffinata consiste nella possibilità di **distacco dei carichi progressivamente in modo prioritario**: ad ogni elettrodomestico si assegna un livello di priorità, e nel momento in cui il sistema si accorge che si sta per superare la massima potenza consentita, i carichi vengono scollegati in maniera progressiva seguendo un ordine di non-importanza. Ad esempio si potrebbero assegnare i livelli inferiori al televisore e allo stereo, in modo che questi saranno i primi ad essere distaccati per limitare l'assorbimento di potenza istantanea. Tutto questo andrebbe ovviamente coordinato con le impostazioni di distacco del nuovo contatore.



Il relè di priorità comanda i carichi non scollegabili (frigorifero, congelatore, allarme, etc.)

Un affinamento ulteriore consiste nella possibilità di **inibire alcuni tipi di carichi in certe fasce orarie**, attraverso un programmatore a temporizzazione, che diminuisce così ancora di più la possibilità di un assorbimento contemporaneo di energia. Ad esempio lavastoviglie e lavabiancheria potrebbero essere abilitati solo dopo le 22 di sera e non contemporaneamente. In questa ottica si inserisce il Sistema risparmio energia Bticino a bus o ad onde convogliate EHS ad installazione semplificata. Quest'ultimo sistema infatti utilizza il cablaggio già esistente nell'edificio ed è costituito da due componenti.

3. Centrale gestione energia

Quest'apparecchio, realizzato in contenitore con ingombro **4 moduli DIN**, possiede **due selettori** (regolazione grossa e fine) per l'impostazione della potenza massima contrattuale dell'impianto (1.5-18 KW), e può comandare fino a **16 attuatori** disposti su **8 diverse priorità** di disattivazione.

Otto microinterruttori "ECO" (ON/OFF) selezionano i carichi eventualmente gestiti per fascia oraria in base allo stato del contatto di un programmatore orario esterno. Attraverso un TA la centrale controlla istantaneamente la potenza assorbita e garantisce la continuità di servizio, eventualmente scollegando i carichi a minor priorità, evitando in questo modo il superamento del limite contrattuale.

Al cessare delle condizioni di sovraccarico, la centrale provvede al ripristino del collegamento di tutti i carichi a cominciare dal più importante con priorità impostata maggiore.



Sistema di risparmio energia Bticino

4. Attuatore controllo carichi

Quest'apparecchio, realizzato in **contenitore mobile con presa e spina UNEL**, esegue i comandi impartiti dalla centrale attivando o disattivando, mediante relè interno, i carichi connessi per mezzo della relativa presa.

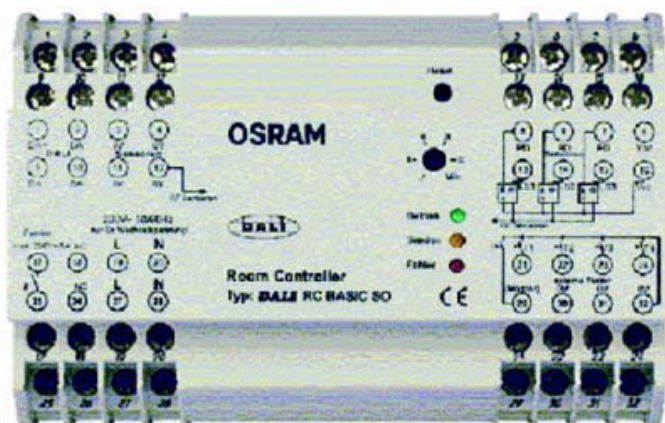
L'assegnazione di uno degli otto livelli di priorità del carico connesso all'attuatore si effettua mediante un **selettore** posto sul retro del dispositivo (1 nel caso in cui il carico dovrà disattivarsi per primo, 2 per il secondo, e così via...).

Un altro sistema viene proposto dalla Hager attraverso l'utilizzo di relè d'intensità preferenziali. Questo relè preferenziale installato a valle del contatore dell'ente erogatore nei sistemi TT, o a valle dell'interruttore generale nei sistemi TN, garantisce la continuità di servizio attraverso l'esclusione dei carichi definiti "non prioritari" dall'utente. Il relè preferenziale ED391 compara il valore della corrente assorbita con la soglia di corrente selezionata sul fronte dell'apparecchio; al superamento del valore impostato viene garantita per 5 minuti la disinserzione del circuito.

Utilizzando **relè preferenziali a 2 o 3 vie**, rispettivamente ED192 ed ED193, si può effettuare l'apertura in sequenza di due o tre circuiti non prioritari. Quando l'assorbimento di corrente torna ad essere inferiore al valore limite impostato, il relè chiude tutti i circuiti non prioritari entro 5 minuti dall'avvenuta apertura. Se il superamento della soglia impostata persiste, dopo i primi cinque minuti si attiva un nuovo ciclo di distacco carichi non prioritari.



Relè preferenziale Hager Lume ED 193



Sistema Osram DALI

L'uso dei **relè di priorità su uno o più livelli** viene ovviamente condizionato dal tipo di impianto nel quale verranno installati. Se l'impianto è ancora da realizzare sarebbe opportuno allora prevedere già lo spazio nei quadretti per il relè, o installarlo direttamente, suddividendo l'impianto in linee prioritarie (ad esempio frigorifero, congelatore, impianto d'allarme, etc.) non sottoposte al distacco tramite il relè, e linee meno prioritarie il cui funzionamento è condizionato dal contatto del relè di massimo consumo.

Se l'impianto è già realizzato ed è di nuova concezione con **tecnologia BUS**, realizzare la disinserzione carichi con livelli di priorità diventa piuttosto semplice. Purtroppo sappiamo che la quasi totalità delle abitazioni non è

ancora supportata da tale tecnologia; pragmaticamente sono stati allora concepiti e realizzati sistemi che consentono il distacco con priorità anche negli impianti tradizionali, senza intervenire con opere murarie, ma solo con interfacce da inserire nelle prese a spina; è questa la soluzione più semplice e più veloce per chi voglia attivare questo sistema a costi ragionevoli, senza così essere costretto a cambiare il contratto con l'Ente fornitore.

Analizziamo per ultima una differente soluzione tecnica per aggirare il problema distacco, che è filosoficamente differente da quelle appena affrontate. Occorre installare subito a valle del contatore un interruttore magnetotermico con soglia d'intervento inferiore allo sgancio del contatore: così facendo dovrebbe intervenire sempre prima il nostro interruttore, che se dotato di un dispositivo per il riarmo automatico, terminato il sovraccarico che ha causato il distacco, automaticamente riarma l'interruttore, togliendo la seccatura di fare magari diversi piani di scale.

Su un differente versante si inseriscono invece sistemi in grado di **gestire in modo intelligente l'impianto luce**. Infatti i classici comandi manuali di interruttori, deviatori e invertitori non sono una garanzia di risparmio energetico (a chi non capita di aggirarsi fra le stanze della casa e di lasciare una scia luminosa di lampade inutilmente accese alle proprie spalle?) e nemmeno di comfort visivo.

Per migliorare la relazione consumo- illuminazione-visione, l'industria dell'illuminazione ha creato un nuovo standard di gestione intelligente della luce, denominato **DALI** (*Digital Addressable Lighting Interface*).

I moderni sistemi di illuminazione infatti non possono limitarsi a fornire la luce necessaria ad una specifica applicazione. Devono anche assicurare il massimo comfort visivo e consentire l'utilizzo creativo della luce come

componente fondamentale dell'architettura di interni. Inoltre, come tutti gli altri componenti della moderna impiantistica, il sistema di illuminazione deve rispondere a requisiti di massima efficienza energetica, un obiettivo che si raggiunge con la regolazione della luce artificiale in funzione di quella naturale.

DALI non offre vantaggi solo all'utente finale, consentendo la personalizzazione dell'impianto di illuminazione in termini di raggruppamenti e scenari, ma anche all'installatore grazie alla semplicità di installazione.

I nuovi impianti di illuminazione richiedono quindi, principalmente tre caratteristiche fondamentali:

- risparmio energetico;
- miniaturizzazione;
- affidabilità.

Philips Lighting risponde alle suddette esigenze con una gamma di sorgenti luminose professionali a risparmio energetico compatte che, sostituendo le tradizionali lampade a incandescenza, permettono di ottenere gli stessi livelli di illuminamento con un consumo energetico estremamente ridotto. Inoltre Philips, leader nell'innovazione tecnologica, ha sviluppato nuove sorgenti dalle dimensioni sempre più piccole, con emissione luminosa e durata di vita superiori.

Di recentissima introduzione la nuova lampada fluorescente compatta a risparmio energetico SLE Pro 23 Watt che offre i seguenti vantaggi: - 30% più piccola rispetto alla versione precedente, - minor consumo energetico (fino all'80%), - lunga durata di vita, fino a 10.000 ore; - conseguente riduzione dei costi di gestione e manutenzione dell'impianto. Questa lampada è dotata di reattore elettronico incorporato che, oltre ad ottenere la classificazione A nella scala dell'**Energy Efficiency Label**, consente di renderla molto leggera e di ottenere un'accensione immediata senza il fastidioso effetto sfarfallio.

La nuova potenza da 23 Watt completa la gamma SL-E Pro già presente sul mercato offrendo massima flessibilità di scelta sulla base delle specifiche esigenze. La 23 Watt si aggiunge, infatti, alla 12, 16 e 20 Watt, potenze che garantiscono la stessa quantità di luce emessa dalle tradizionali lampade ad incandescenza da 60, 75, 100 e 120 Watt.



Nuova gamma di lampade SL-E Pro di Philips