

Il locale batterie.

# IL LOCALE BATTERIE

LA SOLUZIONE GIÀ INDICATA DALLE NORME

## 1. Introduzione

Sono sempre più numerose le attività (industriali e del terziario) in cui vengono utilizzate le batterie (di accumulatori).

Le batterie comunemente utilizzate sono al piombo o al nichel-cadmio e si distinguono, in relazione all'impiego in:

- *batterie di trazione*, adoperate ad esempio nei carrelli elevatori, o rimorchiatori, nelle macchine per la pulizia, ecc.
- *batterie stazionarie*, utilizzate per altri impieghi, quali servizi ausiliari di centrali elettriche e telefoniche, negli UPS, nei soccorritori, ecc.

Le batterie vengono ricaricate in locali dedicati, oppure in zone poste all'interno di locali ordinari.

Nel seguito per "locale batterie" si intende un locale dedicato, oppure una zona destinata alla ricarica delle batterie posta all'interno di un locale ordinario.

Come è noto, durante la fase di ricarica la batteria emette gas, tra cui l'idrogeno.

Secondo le modalità di emissione di gas nell'atmosfera le batterie di accumulatori sono classificate in:

- *batterie aperte*: permettono il libero sfogo dei gas, poiché sono prive di coperchio, oppure hanno un coperchio attraverso il quale i gas possono liberamente fuoriuscire;
- *batterie regolate a valvole* (chiuso o ermetiche): sono

chiuso con un coperchio ermetico, ma dotato di una valvola che consente lo sfogo dei gas quando la pressione interna supera un valore predeterminato. <sup>1</sup>

Nel seguito si illustra come il pericolo di esplosione nei locali batterie è affrontato nella normativa vigente.

## 2. La normativa

Per ridurre entro limiti accettabili il rischio di esplosione in un determinato ambiente, occorre:

- individuare il tipo e l'estensione delle zone pericolose presenti in tale ambiente (classificazione del luogo);
- installare, all'interno delle suddette zone, componenti elettrici di tipo Ex adatti al tipo di zona, marcati CE ai sensi della direttiva 94/9/CE.

Quando il rischio di esplosione è dovuto alla presenza di gas, la norma di riferimento per classificare il luogo è la EN 60079-10 (CEI 31-30), che fornisce i principi generali a cui attenersi nell'individuazione delle zone con pericolo di esplosione. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Queste batterie sono ermetiche nei confronti dell'elettrolito, ma non dei gas, che vengono comunque emessi nell'ambiente, anche se più raramente ed in misura minore rispetto alle batterie aperte.

<sup>2</sup> Norma EN 60079-10, "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Classificazione dei luoghi pericolosi".

Per tradurre in formule e procedure logiche i principi generali previsti dalla norma EN 60079-10, il CEI ha predisposto la guida CEI 31-35.<sup>3</sup>

Il procedimento previsto da tale guida consente dunque di classificare un luogo con pericolo di esplosione, in conformità ai principi indicati nella norma EN 60079-10. In alternativa al suddetto procedimento generale, può essere opportuno in casi particolari, utilizzare metodi differenti, individuati da norme specifiche.

Nei locali batterie, ad esempio, è possibile applicare le indicazioni previste, per prevenire il pericolo di esplosione, dalle norme EN 50272-2 (CEI 21-39) "Batterie stazionarie" e EN 50272-3 (CEI 21-42) "Batterie di trazione".

Non è, peraltro, necessario "coordinare" le indicazioni delle suddette norme con le prescrizioni della guida CEI 31-35, considerato che:

- le norme EN 50272-2 e EN 50272-3 tengono già conto della norma EN 60079-10;<sup>4</sup>
- non sussiste alcun obbligo di applicare la guida CEI 31-35 e nessuna contestazione può essere mossa a chi segua il procedimento specifico, indicato da norme europee, anziché un procedimento generale previsto da una guida italiana.

Nel seguito si illustrano dunque le prescrizioni delle norme EN 50272-2 e EN 50272-3 finalizzate a prevenire il rischio di esplosione nei locali batterie.

### 3. L'atmosfera esplosiva

Nei locali batterie, il pericolo di esplosione è dovuto all'emissione nell'ambiente di idrogeno che si sprigiona a seguito dell'elettrolisi dell'acqua.

L'emissione di idrogeno si può considerare terminata un'ora dopo l'interruzione della corrente fornita dal caricabatterie.

Successivamente, nelle batterie di trazione, potrebbe ancora fuoriuscire del gas, rimasto intrappolato all'interno delle batterie, a seguito della loro movimentazione (ad esempio quando vengono montate sui veicoli).

L'emissione di idrogeno avviene in misura minore durante la scarica della batteria.

Se la concentrazione in aria dell'idrogeno raggiunge il 4%, la miscela idrogeno-aria può esplodere; le norme EN 50272-2 e EN 50272-3 prevedono dunque che la concentrazione di idrogeno sia mantenuta significativamente al di sotto della suddetta soglia, attraverso un'adeguata ventilazione.<sup>5</sup>

### 4. La ventilazione

Le norme EN 50272-2 e EN 50272-3 indicano come calcolare:

- la portata d'aria di ventilazione necessaria in un locale batterie;
- la superficie delle aperture di ventilazione che garantisce la suddetta portata d'aria.<sup>6</sup>

La portata d'aria di ventilazione deve interessare la zona di ricarica delle batterie e pertanto le aperture devono trovarsi nelle medesima parte del locale dove ha luogo la suddetta ricarica.<sup>7</sup>

Dunque, se le aperture si trovano ad una distanza tale da non garantire alle batterie la prescritta ventilazione, occorre prevedere una ventilazione forzata localizzata, par. 4.3.<sup>8</sup>

#### 4.1 Portata d'aria

La portata d'aria di ventilazione che evita la formazione di atmosfere esplosive si calcola con la formula:

$$Q = 0,05 n I_{\text{gas}} C_{\text{rt}} / 1000^9 \quad (1)$$

dove:

Q = portata d'aria di ventilazione (m<sup>3</sup>/h),

n = numero di elementi della batteria,

I<sub>gas</sub> = corrente che produce gas (mA/Ah),

C<sub>rt</sub> = capacità nominale della batteria (Ah).<sup>10</sup>

<sup>3</sup> Guida CEI 31-35, "Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della norma EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili".

<sup>4</sup> Ai fini della protezione contro le esplosioni, la norma EN 50272-2 applica espressamente i principi previsti dalla norma EN 60079-10.

<sup>5</sup> La concentrazione del 4% rappresenta il LEL (Lower Explosibility Level) dell'idrogeno. Come noto, per concentrazioni in aria di una sostanza infiammabile inferiori al LEL o superiori all'UEL (Upper Explosibility Level), l'esplosione non può avvenire per mancanza, rispettivamente, del combustibile o del comburente.

<sup>6</sup> Le prescrizioni indicate nel seguito si applicano al locale batterie, indipendentemente dal fatto che sia un locale dedicato, oppure una zona destinata alla ricarica delle batterie posta all'interno di un locale ordinario.

<sup>7</sup> Il problema non si pone nei locali dedicati alla ricarica delle batterie, di dimensioni contenute, mentre può verificarsi se le batterie si trovano in un locale ordinario di notevoli dimensioni.

<sup>8</sup> Le norme EN 50272-2 e EN 50272-3 prevedono che le aperture siano "collocate nel miglior modo possibile per creare le migliori condizioni di ricambio d'aria, ad esempio:

- aperture su opposte pareti;

- distanza minima di separazione di 2 m, quando le aperture sono sulla stessa parete".

<sup>9</sup> La formula è tratta dalla norma EN 50272-2. Nella norma EN 50272-3 viene utilizzata la stessa formula, nella quale però la I<sub>gas</sub> è espressa in A/100Ah, anziché in mA/Ah, e la capacità della batteria viene indicata con il termine C<sub>n</sub>, anziché C<sub>rt</sub>.

<sup>10</sup> Per le batterie al piombo la capacità nominale è la capacità in 10 h di scarica (C<sub>10</sub>); per quelle al nichel-cadmio è la capacità in 5 h di scarica (C<sub>5</sub>).

Tabella A - Valori di  $I_{gas}$  (mA/Ah) per le batterie di trazione. <sup>(1)</sup>

| Tipo di carica    | Tipo di accumulatore |                     |                         |
|-------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|
|                   | Aperto al piombo     | A valvole al piombo | Aperto al nichel-cadmio |
| Carica rapida     | 60                   | 15                  | 50                      |
| Carica in tampone | 50 ÷ 70              | (2)                 | 50                      |

<sup>(1)</sup> Si ricorda che 1 mA/Ah equivale a 0,1 A/100Ah.

<sup>(2)</sup> Le batterie a valvole al piombo vengono ricaricate soltanto con la carica rapida. Per le batterie aperte al piombo ed al nichel-cadmio può essere utilizzata la carica in tampone, anche se è comunque più frequente la carica rapida.

Tabella B - Valori di  $I_{gas}$  (mA/Ah) per le batterie di stazionarie.

| Tipo di carica    | Tipo di accumulatore |                     |                         |
|-------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|
|                   | Aperto al piombo     | A valvole al piombo | Aperto al nichel-cadmio |
| Carica rapida     | 20                   | 8                   | 50                      |
| Carica in tampone | 5                    | 1                   | 5                       |

In assenza di indicazioni del costruttore, il valore della corrente  $I_{gas}$  può essere ricavato dalla tabella A per le batterie di trazione e dalla tabella B per le batterie stazionarie. <sup>11</sup>

Quando nello stesso locale è presente più di una batteria, la portata di ventilazione deve essere calcolata come somma delle singole portate d'aria di ventilazione.

## 4.2 Superficie delle aperture di ventilazione naturale

Al fine di garantire la portata d'aria sopra indicata attraverso la ventilazione naturale, nei locali batterie devono essere presenti aperture di sezione A complessiva pari a:

$$A = 28 Q \quad (2)$$

dove:

A = sezione delle aperture di ventilazione (cm<sup>2</sup>),

Q = portata d'aria di ventilazione (m<sup>3</sup>/h).

La superficie A delle aperture va intesa "libera", cioè al netto di eventuali ostacoli al flusso dell'aria (grigliature). <sup>12</sup>

Se le batterie sono installate all'interno di un armadio, anche lo stesso armadio (oltre al locale batterie) dovrà essere dotato, nella parte superiore, di aperture di ven-

tilazione di sezione A, idonee a garantire, all'interno di ciascuno scomparto, la portata d'aria Q.

Anche all'interno degli armadi possono infatti verificarsi problemi di accumulo di gas, in particolare in presenza di divisori interni. <sup>13</sup>

Se le batterie sono installate all'aperto, ad esempio per la ricarica dei carrelli, la portata d'aria sopra indicata è di fatto sempre assicurata.

## 4.3 Ventilazione forzata

La portata d'aria richiesta deve essere garantita mediante la ventilazione naturale; soltanto se questo non è possibile, si ricorre alla ventilazione forzata localizzata.

Se l'impianto di ventilazione forzata è necessario, eventuali anomalie a tale impianto (ad es. assenza del flusso d'aria o abbassamento dello stesso al di sotto del valore

<sup>11</sup> Le tabelle sono tratte dalle norme EN 50272-2 e EN 50272-3.

<sup>12</sup> La formula (2) è stata ricavata ipotizzando una velocità dell'aria di 0,1 m/s che, secondo la norma EN 50272-3 risulta garantita in locali con volume libero di almeno 2,5 Q m<sup>3</sup>. Se il locale ha un volume inferiore è opportuno valutare l'opportunità di aumentare la sezione delle aperture.

<sup>13</sup> Per tale motivo la norma EN 62040-1-2, relativa agli UPS, prevede che le parti suscettibili di generare scintille durante il funzionamento ordinario non debbano essere poste all'interno degli scomparti che contengono le batterie o negli scomparti vicini alle valvole di sfogo.

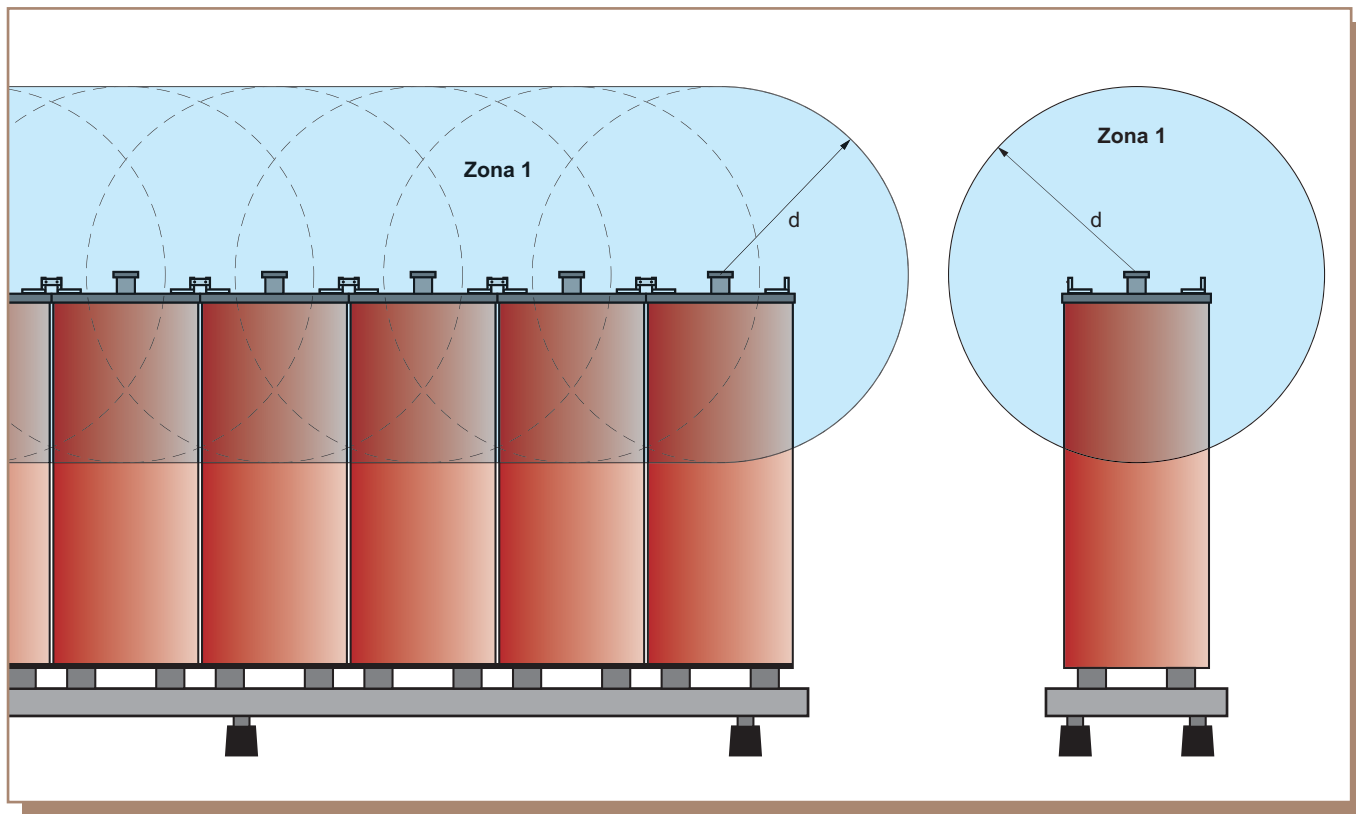


Fig. 1 - Estensione della zona 1 nelle immediate vicinanze delle batterie.

minimo necessario) devono essere rilevate (mediante un flussometro o un relé amperometrico inserito sul circuito di alimentazione dell'aspiratore) e comportare il blocco, senza ritardo, dell'alimentazione elettrica dei carica-batteria.

Non è, infine, necessario che l'estrattore sia di tipo Ex, purché posto all'esterno della zona 1 (in proposito vedasi il par. 5).

## 5. La zona pericolosa nelle immediate vicinanze della batteria

Nelle immediate vicinanze di una batteria in carica, anche in presenza della ventilazione sopra indicata, le norme EN 50272-2 e EN 50272-3 prevedono l'esistenza di una zona pericolosa che, per le sue caratteristiche, deve essere classificata, secondo quanto previsto dalla norma EN 60079-10, come zona 1.<sup>14</sup>

Tale zona si estende per la *distanza d*, indicata nel seguito, dalle sorgenti di emissione del gas della batteria (valvole della batteria stessa o aperture superiori di ventilazione di un armadio che contiene la batteria).

La *distanza d* varia secondo le caratteristiche della batteria e pertanto, in presenza di più tipi di batterie, deve essere individuata per ciascuna di esse.

La zona 1 complessivamente presente nel locale batterie

è costituita dall'involuppo delle zone 1 che si trovano entro la *distanza d* dalle sorgenti di emissione presenti nel locale, fig. 1.<sup>15</sup>

*Distanza d per batterie di trazione (secondo la norma EN 50272-3)*

La *distanza d* è pari a 0,5 m.

*Distanza d per batterie stazionarie (secondo la norma EN 50272-2)*

La *distanza d* è individuata dalla seguente formula:

$$d = 28,8 \sqrt[3]{I_{\text{gas}}} \sqrt[3]{C_{\text{rt}}} \quad (3)^{16}$$

<sup>14</sup> La norma EN 60079-10 definisce la zona 1 come un "luogo in cui, occasionalmente, è probabile sia presente durante il funzionamento normale un'atmosfera esplosiva costituita da una miscela di aria e sostanze infiammabili, sotto forma di gas, vapore o nebbia."

<sup>15</sup> Di fatto ogni sorgente di emissione origina intorno a sé una zona 1 di forma sferica, avente un raggio pari alla *distanza d* ed il centro posizionato sulla sorgente stessa. Le norme EN 50272-2 e EN 50272-3 non considerano pericolosa l'area vicina al soffitto del locale (fatta eccezione per il caso, non frequente, in cui tale area si trovi ad una distanza inferiore a *d* dalle sorgenti di emissione); la norma CEI 64-2 considerava invece comunque pericolosa tale area, per la possibilità di accumulo di idrogeno in prossimità del soffitto.

<sup>16</sup> Per batterie monoblocco con *N* celle per monoblocco, la *distanza d* va moltiplicata per il coefficiente  $\sqrt[3]{N}$ .

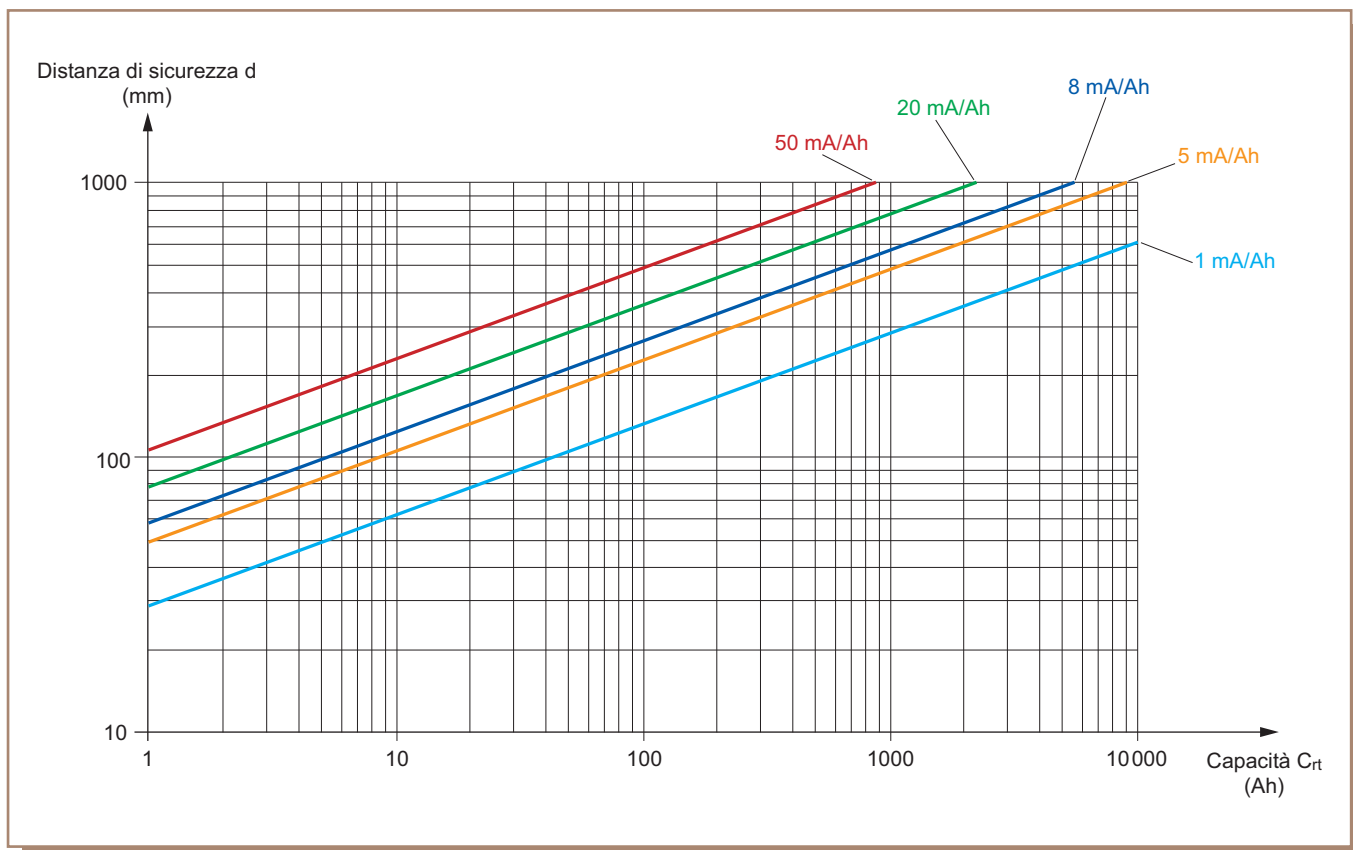


Fig. 2 - Distanza di sicurezza, per alcuni valori di  $I_{gas}$  al variare della capacità  $C_{rt}$ .

dove:

$d$  = estensione della zona pericolosa (mm),  
 $I_{gas}$  = corrente che produce gas (mA/Ah),  
 $C_{rt}$  = capacità nominale della batteria (Ah).

Il valore della corrente  $I_{gas}$  può essere ricavato, in assenza di indicazioni del costruttore, dalla tabella B. La fig. 2 indica il valore assunto dalla distanza  $d$ , per diversi valori di  $I_{gas}$  e  $C_{rt}$ .

Nelle batterie di accumulatori che sono parte integrante di un sistema di alimentazione (ad esempio un UPS), è possibile adottare, su espressa indicazione del costruttore del sistema, una distanza  $d$  di valore inferiore.

### 5.1 Le norme EN 50272 e la guida CEI 31-35

La distanza  $d$ , che definisce la zona con pericolo di esplosione circostante una batteria, assume valori diversi secondo che sia individuata in base alle norme EN 50272 ( $d_{50272}$ ), come sopra indicato, oppure secondo la guida CEI 31-35 ( $d_{31-35}$ ).

In proposito, tenuto conto che le EN 50272 sono norme europee, espressamente finalizzate a prevenire il rischio nei locali batterie, appare consigliabile assumere il valo-

re individuato per la distanza  $d$  dalle suddette norme; infatti:

- se  $d_{50272} < d_{31-35}$ , è inutile incrementare la distanza  $d$ , poiché nessuna contestazione può essere mossa a chi abbia seguito norme europee specifiche (quali sono le EN 50272);
- se  $d_{50272} > d_{31-35}$ , appare inopportuno diminuire la distanza  $d$ , in quanto ridurre una distanza individuata da norme specifiche europee, sulla base delle indicazioni di una guida italiana, potrebbe (almeno in teoria) essere oggetto di contestazione.

## 6. Esempi

### Postazione di ricarica per carrelli elevatori

All'interno di un locale industriale è prevista una postazione destinata alla ricarica di due carrelli elevatori, ciascuno dei quali è dotato di una batteria di accumulatori al piombo di tipo aperto avente le seguenti caratteristiche:

- Capacità nominale ( $C_n$ ) = 525 Ah
- Tensione nominale ( $U_n$ ) = 80 V
- Corrente che produce gas  $I_{gas} = 60$  mA/Ah
- Numero di elementi della batteria  $n = 40$

In base alla formula (1) occorre pertanto, per ogni batteria, una portata d'aria:

$$Q = 0,05 n I_{\text{gas}} C_n / 1000 = 0,05 \cdot 40 \cdot 60 \cdot 525 / 1000 = 63 \text{ m}^3/\text{h}$$

e quindi una portata d'aria complessiva:

$$Q = 2 \cdot 63 = 126 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Le aperture di ventilazione devono avere dunque la seguente superficie minima (al netto delle griglie):

$$A = 28 Q = 28 \times 126 = 3528 \text{ cm}^2, \text{ pari a circa } 0,35 \text{ m}^2.$$

Considerando la presenza di una griglia che occluda il 50% della superficie, la ventilazione viene realizzata attraverso due aperture delle dimensioni di 0,4 x 0,5 m, poste su pareti contrapposte.

Intorno a ciascuna valvola delle batterie è presente una zona 1 di estensione  $d = 0,5 \text{ m}$ .

### Locale batterie stazionarie

Una batteria al piombo di tipo aperto, per l'alimentazione dei servizi ausiliari di una centrale elettrica, ubicata in un locale dedicato, ha le seguenti caratteristiche:

- Capacità nominale ( $C_{rt}$ ) = 700 Ah;
- Tensione nominale ( $U_n$ ) = 348 V
- Corrente che produce gas  $I_{\text{gas}} = 20 \text{ mA/Ah}$
- Numero di elementi della batteria  $n = 174$

In base alla formula (1) occorre pertanto, per ogni batteria, una portata d'aria:

$$Q = 0,05 n I_{\text{gas}} C_{rt} / 1000 = 0,05 \cdot 174 \cdot 20 \cdot 700 / 1000 = 121,8 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Le aperture di ventilazione devono avere dunque la seguente superficie minima (al netto delle griglie):

$$A = 28 Q = 28 \cdot 121,8 = 3410 \text{ cm}^2 \text{ pari a circa } 0,35 \text{ m}^2.$$

Considerando la presenza di una griglia che occluda il 50% della superficie, la ventilazione viene realizzata attraverso quattro aperture delle dimensioni di 0,25 x 0,4 m, poste a due a due su pareti contrapposte e distanziate verticalmente di 2 m.

Applicando la formula (3) si ottiene una zona 1 che si estende, intorno a ciascuna valvola delle batterie, per una distanza  $d$  pari a:

$$d = 28,8 \sqrt[3]{I_{\text{gas}}} \sqrt[3]{C_{rt}} = 28,8 \sqrt[3]{20} \sqrt[3]{700} = 693 \text{ mm}.$$

## 7. Conclusioni

Le norme EN 50272-2 e EN 50272-3 individuano i provvedimenti necessari nei locali batterie al fine di prevenire il pericolo di esplosione dovuto all'emissione di idrogeno.

In estrema sintesi, tali norme:

- prescrivono che i locali batterie siano dotati di una ventilazione idonea a mantenere la concentrazione di idrogeno a valori non pericolosi;
- indicano come calcolare la portata d'aria necessaria a conseguire il suddetto risultato;
- richiedono che tale portata d'aria sia garantita mediante la ventilazione naturale (e, solo se questo non è possibile, da quella forzata);
- suggeriscono come calcolare la superficie delle aperture sufficiente a garantire, tramite la ventilazione naturale, la portata d'aria richiesta;
- specificano che, anche in presenza di un'idonea ventilazione, in prossimità delle batterie è presente una zona pericolosa (zona 1) ed indicano come individuarne l'estensione.

Al fine di prevenire le esplosioni nei locali batterie è dunque sufficiente:

- dotare i suddetti locali delle aperture di ventilazione previste dalle norme EN 50272-2 e EN 50272-3 e, se questo non è possibile, prevedere la necessaria ventilazione forzata;
- installare nella zona 1 componenti elettrici:
  - a) soltanto se strettamente necessari;
  - b) di tipo Ex 2G, marcati CE ai sensi della direttiva 94/9/CE.

In conclusione, l'eventuale pericolo di esplosione in un locale batterie, che abbia la ventilazione suindicata, è limitato ad una ristretta zona in prossimità della batteria, dove in genere non c'è alcun componente dell'impianto elettrico.

Ha quindi poca importanza stabilire se tale zona è ampia 50 cm o 60 cm; è invece fondamentale mettere in evidenza che l'impianto elettrico nel locale, in genere composto dall'apparecchio di illuminazione e dal relativo interruttore di comando, può essere ordinario.

L'unico componente elettrico che si trova sicuramente in zona con pericolo di esplosione è la batteria. Secondo la norma EN 60079-14 (CEI 31-33) e il DLgs 81/08, Allegato L, punto B, tutti i componenti elettrici in zona 1 devono essere Ex di categoria 2G. E la batteria ovviamente non lo è.

Il problema è già stato sollevato e presentato al CEI, senza alcun risultato, TNE 7/06, pag. 9-10.

È vero che non si possono costruire tutte le batterie Ex, ed è altrettanto vero che il pericolo è accettabile come l'esperienza dimostra, ma queste considerazioni dovrebbero servire a livello normativo per conferire a questa situazione lo status di regola dell'arte, e non lasciare la responsabilità di una situazione fuori legge sulle spalle dell'impiantista, del datore di lavoro e dell'ispettore, i quali nulla di meglio possono fare per garantire la sicurezza.





*Le lettere al direttore vogliono stabilire un colloquio a distanza con gli abbonati, al fine di scambiare opinioni ed esperienze, ricevere e fornire soluzioni a problemi di interesse generale.*

*Una tribuna autorevole, a più voci, che concorre a formare l'opinione prevalente su temi attuali.*

## ■ TRAFI 400 kVA

*Una cabina MT/BT deve avere un solo trasformatore di potenza  $\leq 400$  kVA per rientrare nei requisiti semplificati ai fini del rilascio della dichiarazione di adeguatezza.*

*Un mio cliente ha due trasformatori da 160 kVA in parallelo, va bene lo stesso?*

*Per. Ind. Franco Donati  
Lainate (MI)*

Nelle cabine MT/BT con i requisiti semplificati si accetta un IMS con fusibili anche se nelle reti a neutro compensato i fusibili non intervengono per un guasto a terra sulla parte media tensione della cabina utente, e devono intervenire le protezioni omopolari del Distributore con conseguente disservizio per gli altri utenti.

Questo è accettabile soltanto se la probabilità di guasto sulla MT della cabina utente è trascurabile. I requisiti semplificati, tra cui un unico trasformatore, tendono soprattutto a questo fine.

Due trasformatori da 160 kVA non sono quindi accettabili al posto di un unico trasformatore, perché aumentano la probabilità di un guasto a terra. ■

## ■ DISTRIBUTORE OBBLIGATO

*Siamo gestori di impianti di distribuzione dell'acqua, la continuità di servizio è una nostra preoccupazione e siamo lieti della possibilità di utilizzare la bobina a lancio di corrente invece del relè a mancanza di tensione.*

*Nella CEI 0-16 ed. II, pag. 81, nota 57, si sottolinea che "eventuali" dispositivi di esclusione temporanea della bobina a mancanza di tensione dovranno escludere la bobi-*

*na stessa per tempi non superiori a 5 s, in modo da consentire esclusivamente la chiusura del DG ed il ripristino dell'alimentazione ausiliaria.*

*Dobbiamo interpretare questa nota come un'ulteriore possibilità per l'utente di migliorare la continuità del servizio, anche con l'uso della bobina a minima tensione?*

*Ma sarà accettata dal Distributore?*

*Ing. Manuel Panicagli  
Prato*

La sua interpretazione è corretta.

Tutti i Distributori, nessuno escluso, devono allinearsi a quanto stabilito dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas nella regola tecnica per la connessione alla rete di alta e media tensione (CEI 0-16).

Per la continuità di servizio mi sembra tuttavia preferibile il comando del DG in chiusura con il data logger. ■

## ■ DIDA E DK 5600

*Per inviare la dichiarazione di adeguatezza, le apparecchiature della cabina devono essere certificate secondo i requisiti della DK 5600?*

*Ing. Silvano Bresesti  
Sondrio*

Ai fini dell'invio della dichiarazione di adeguatezza (DIDA) non è necessario che le apparecchiature siano certificate DK 5600.

È sufficiente che DG e SPG abbiano i requisiti minimi e superino le prove stabilite nella delibera Arg/elt 33/08 All. B, come modificata dalla successiva ARG/elt 119/08. Vedasi in proposito TNE 9/08, pag. 3 e seguenti. ■

## ■ DIDA E TERZA SOGLIA

In una cabina MT/BT la protezione di sovracorrente è a due soglie ( $I>>$  e  $I>>>$ ).

Ai fini della DIDA devo installare anche la terza soglia ( $I>$ )?

Per Ind. Stefano Corrà  
Bolzano

La fig. 1 schematizza le tre soglie e i relativi limiti di corrente e di tempo stabiliti dalla norma CEI 0-16 al di sotto dei quali le tarature indicate dal Distributore non possono scendere.

La soglia  $I>$  è stata imposta dalla norma CEI 0-16, la quale è entrata in vigore il 1/9/08 per le nuove cabine. La successiva delibera ARG/elt 119/08

ha rinviato al 1/4/09 l'entrata in vigore di alcune disposizioni relative alle apparecchiature, tra cui appunto la terza soglia. Ai fini della DIDA di terza soglia non se ne parla proprio. ■

## ■ ATEX GAS E POLVERI

Secondo alcuni fornitori di materiali Atex i prodotti marcati II 3G possono essere installati oltre che in zona 2 anche in zona 22, poiché sostengono che la classificazione è più restrittiva per il gas che per le polveri.

È vero o è solo una scusa?

Per. Ind. Giuseppe Aragno  
Savigliano (CN)

Se il "fornitore" riporta il parere del costruttore, e il costruttore è così sicuro di quello che dice, perché non marca le costruzioni 3 GD (invece di 3 G) così va bene sia per i gas, sia per le polveri?

Evidentemente non è così sicuro e cerca di convincere l'impiantista che va tutto bene.

In questo modo, però, la responsabilità passa sulle spalle dell'impiantista, il quale utilizza in una zona 22 una costruzione marcata 3G (gas) e non 3D (polveri) come richiesto dalle norme.

Se il fornitore esprime un proprio parere, e non quello del costruttore, sta cercando di vendere un prodotto utile per tutte le stagioni e che cura tutte le malattie...! ■

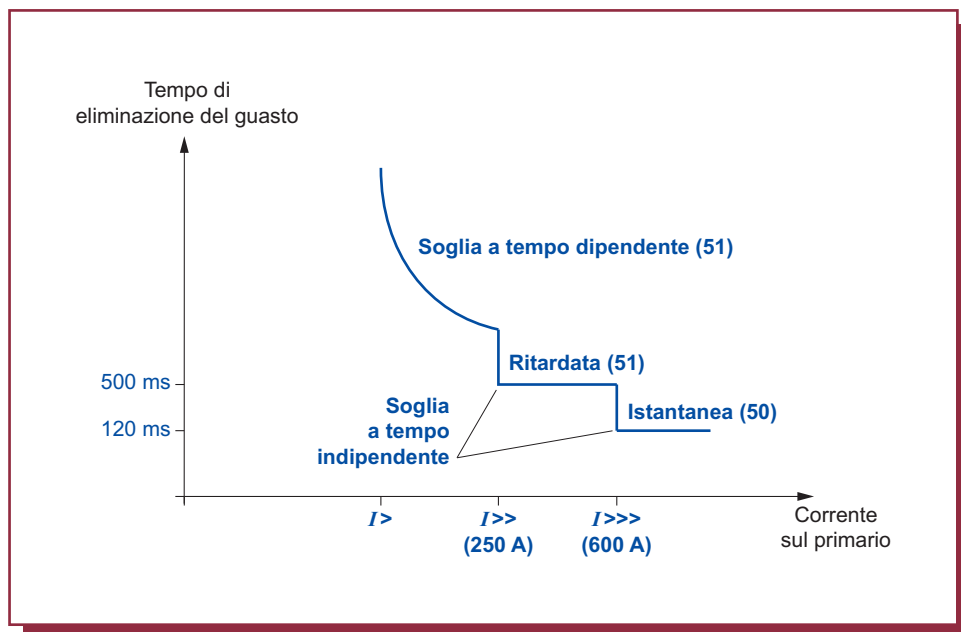


Fig. 1 - Protezione di massima corrente sulle fasi. I valori indicati sono i minimi che il distributore può comunicare all'utente. Le tarature delle protezioni di utente non devono superare i limiti comunicati del Distributore.

## ■ CAMBIO DIDA

Per una cabina con i requisiti semplificati, cambia qualcosa dal 1/1/09 per il professionista che deve firmare la DIDA?

Per. Ind. Carlo Alberto Bertelli  
Castelfranco Emilia (MO)

Se si riferisce ai requisiti semplificati della cabina, sono sempre gli stessi. Cambia però il modulo su cui presentare la DIDA, TNE 11/08, pag. 20.

Per quanto attiene i requisiti del professionista che può firmare la DIDA, a partire dal 8/8/08 deve essere non solo iscritto all'albo professionale di competenza, ma avere anche esercitato la professione nel settore degli impianti elettrici da almeno cinque anni.

Ciò in base alla delibera ARG/elt 119/08, illustrata su TNE 9/08, pag. 7. ■

## ■ GRUPPO ELETTROGENO

Un gruppo elettrogeno a 6 kV è privo di interruttore di macchina.

A valle del gruppo, una cella di media ha la funzione di proteggere il trasformatore elevatore.

La linea che dal gruppo elettrogeno si atterra nella cella di media tensione è posata in un cavidotto dedicato, ha una lunghezza di circa 24 m ed è stata dimensionata per



una corrente maggiore di quella che il generatore può fornire, anche in condizione di sovraccarico.

La linea che collega il gruppo elettrogeno alla cella di media tensione deve essere protetta contro il cortocircuito con ulteriori dispositivi?

Per. Ind. Carlo Defant  
Lavis (TN)

La protezione contro cortocircuito non è necessaria nel caso specifico, in analogia a quanto indicato per la bassa tensione nella norma CEI 64-8, art. 473.2.3.

Tale articolo non richiede la protezione contro cortocircuito della linea che collega il generatore al primo quadro, qualunque sia la lunghezza, purché:

- sia realizzata in modo da ridurre al minimo il rischio di cortocircuito;
- non si trovi in vicinanza di materiali combustibili.

Nel caso specifico queste condizioni sono soddisfatte e dunque non occorre proteggere la linea in questione contro cortocircuito. Vedasi in proposito la guida blu n. 14 "Gruppi elettrogeni", par. 5.5. ■

## ■ COLLAUDATORE PV

Ho letto con molta attenzione la guida blu n. 15 "Fotovoltaico" e mi complimento perché ritengo, da addetto ai lavori, che sia fatta molto bene.

Proprio per questo mi permetto di richiedere un chiarimento circa il soggetto che può eseguire il collaudo di tali impianti.

Secondo la guida blu, il collaudo può essere eseguito dallo stesso progettista dell'impianto.

Secondo la guida CEI 82-25 "il collaudo degli impianti può essere effettuato a cura di professionisti abilitati, non intervenuti in alcun modo nella progettazione, direzione ed esecuzione dell'opera", ecc.

Qual è la versione corretta?

Ing. Osvaldo Pasqual  
Jesolo (VE)

Quanto scritto sulla guida blu n. 15 si riferisce al certificato di collaudo richiesto ai fini del riconoscimento delle tariffe incentivanti e i requisiti del collaudatore sono quelli indicati nei relativi decreti ministeriali.

La guida CEI 82-25 si riferisce al collaudo tecnico - amministrativo, il quale può essere richiesto dal cliente per controllare l'operato del progettista e dell'installatore, donde la necessaria indipendenza del collaudatore dai controllati.

In buona sintesi: collaudi diversi con fini diversi, cui corrispondono collaudatori diversi. ■

## ■ RIVELAZIONE INCENDI ABILITAZIONE

Le verifiche di un impianto di rivelazione incendi devono essere svolte da un'impresa abilitata per gli impianti di cui alla lettera g) del DM 37/08?

Per. Ind. Luca Brugali  
Dalmine (BG)



# GAZZETTA UFFICIALE



Il decreto legge 30 dicembre 2008 n. 207 (milleproroghe), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 31/12/08 n. 304, proroga:

- **al 16 maggio 2009** il termine entro il quale in base al Testo Unico sulla sicurezza nei luoghi di lavoro:
  - a) deve essere effettuata la valutazione dei rischi da stress da lavoro correlato (DLgs 81/08, art. 28, comma 1);
  - b) occorre attribuire data certa al documento di valutazione dei rischi (DLgs 81/08, art. 28, comma 2);
  - c) devono essere comunicati all'INAIL o all'IPSEMA i dati relativi agli infortuni nei casi previsti dal DLgs 81/08, art. 18, comma 1, lettera r);
  - d) il divieto delle visite mediche preassuntive (DLgs 81/08, art. 41, comma 3, lettera a).
- **al 31 dicembre 2009** il termine previsto dall'articolo 1, comma 2, del DPR 340/03, per adeguare, a quanto previsto dal Titolo III del decreto stesso (e successive modifiche), gli impianti esistenti di distribuzione stradale di GPL per autotrazione, di capacità complessiva fino a 30 m<sup>3</sup>.

Le verifiche periodiche (verifiche manutentive) rientrano nella manutenzione ordinaria, la quale esula dal campo di applicazione del DM 37/08. Ne consegue che non occorre alcuna abilitazione; ciò non di meno il committente deve affidare l'incarico a persona qualificata, specie se datore di lavoro.

Un'impresa di manutenzione abilitata ai sensi del DM 37/08, per gli impianti di cui alla lettera g), è in teoria qualificata a tal fine. ■

## ■ RIVELAZIONE INCENDI VERIFICA TOTALE

Nella norma UNI 11224, art. 3.3.2, è scritto: "Controllo periodico: insieme di operazioni da effettuarsi con frequenza almeno semestrale, per verificare la completa e corretta funzionalità delle attrezzature e degli impianti".

Se ho capito bene, in sostanza, l'UNI chiede di verificare ad ogni visita l'intero impianto di rilevazione fumi. È corretta la mia interpretazione?

Per. Ind. Francesco Sacchella  
Brescia

Così è se vi pare. Pirandello 1916, TNE 9/07, pag. 21. ■

## ■ CONDOTTO SBARRE

Un condotto sbarre  $I_n = 100$  A ha una corrente ammissibile di breve durata  $I_{cw} = 2,6$  kA per un secondo ed è protetto da un interruttore automatico da 63 A, caratteristica tipo C, potere di cortocircuito  $I_{cn} = 10$  kA.

La corrente di cortocircuito presunta nel punto di alimentazione del condotto è di 8 kA. Va bene?

Il dubbio deriva dal fatto che nel precedente catalogo della stessa ditta e per lo stesso condotto, veniva indicata una  $I_{cw} = 8$  kA per un secondo, mentre nel nuovo catalogo è specificata soltanto l'energia specifica che il condotto può tollerare di  $6,8 \cdot 10^6$  A<sup>2</sup>s.

Per. Ind. Renato Baraldini  
Trezzano sul naviglio (MI)

Il suo dubbio è fondato.

Infatti, il costruttore dichiara che il condotto tollera l'energia specifica di  $6,8 \cdot 10^6$  A<sup>2</sup>s in condizioni di cortocircuito (corrispondente alla corrente di 2,6 kA per 1 s).

Lei deve verificare che l'energia specifica lasciata passare dall'interruttore automatico  $I_n = 63$  A, per una corrente di 8 kA rientri in questo limite.

Ma non basta, deve chiedere al costruttore che le sollecitazioni elettrodinamiche corrispondenti alla corrente di cortocircuito di 8 kA siano tollerate dal condotto sbarre, tenuto anche conto dell'eventuale limitazione della corrente di cortocircuito introdotta dall'interruttore. ■

## ■ CELLA FRIGORIFERA

È obbligatoria l'illuminazione di sicurezza all'interno di una cella frigorifera per la conservazione di frutta e verdura di circa 90 m<sup>2</sup>?

La situazione cambia nel caso in cui all'interno della cella venga anche effettuata la preparazione, con conseguente possibilità che il personale si trattienga per un certo periodo all'interno della cella stessa?

Per. Ind. Fabrizio Pes  
Villacidro (CA)

L'illuminazione di sicurezza è obbligatoria in base a disposizioni di legge specifiche e/o alla valutazione del rischio in base al Testo unico sulla sicurezza sul lavoro DLgs 81/08.

Se una persona si trova improvvisamente al buio dentro una grande cella frigorifera è senz'altro nei guai, specie se non riesce ritrovare la strada per uscire....!

Dunque, occorre l'illuminazione di sicurezza tutte le volte che il personale può accedere all'interno della cella frigorifera in questione. ■

## ■ ALTOPARLANTI

Secondo il DM 18/9/02, Titolo II, art. 8, nei locali medici: "La diffusione degli allarmi deve avvenire tramite impianto di altoparlanti". In proposito, chiedo:

1. la linea che alimenta gli altoparlanti deve essere resistente al fuoco?
2. la tensione di alimentazione degli altoparlanti deve essere minore di 50 V c.a. per permettere l'intervento dei VV.F. in sicurezza?

Mario Traini  
Bergamo

1. Non occorrono cavi resistenti al fuoco all'interno dei locali servizi, poiché in caso di incendio gli altoparlanti non resistono al fuoco e tanto meno le persone alle quali il messaggio è destinato, TNE 10/06, pag. 7.

2. Trattasi di una richiesta sporadica di qualche comando VV.F che non trova riscontro alcuno nella normativa tecnica e di legge.

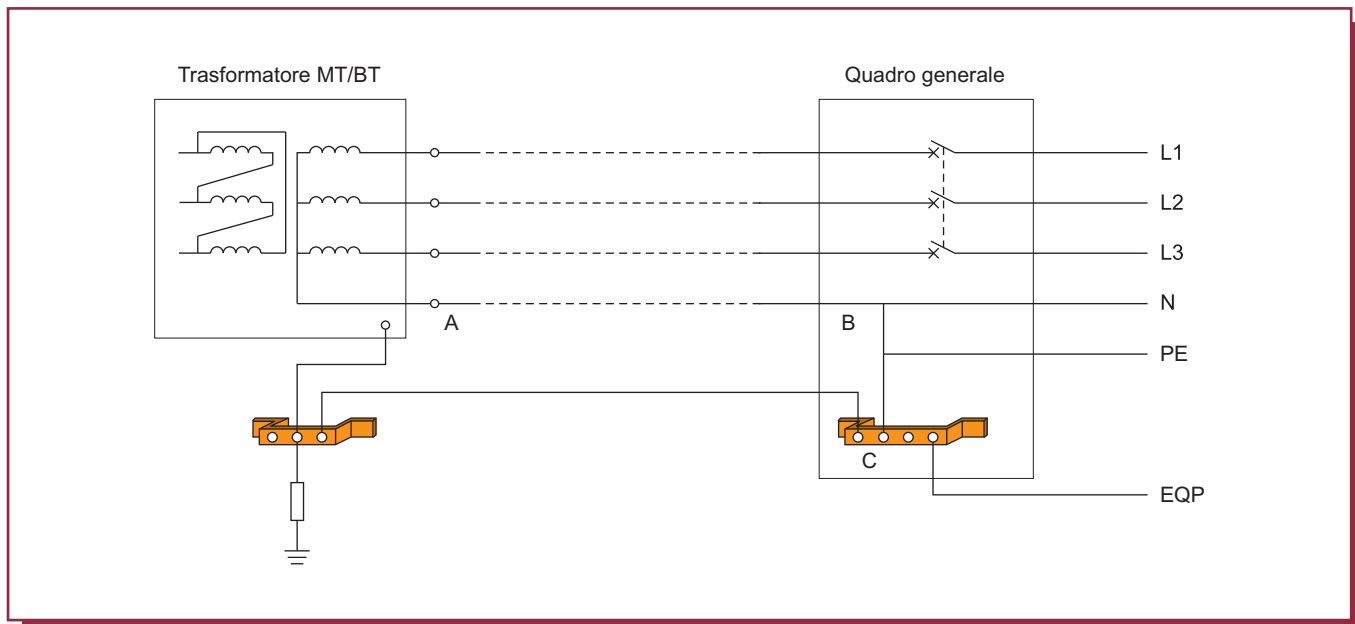


Fig. 2 - Messa a terra del neutro sul quadro generale.

È vero che i servizi di sicurezza, come l'illuminazione, gli altoparlanti, l'ascensore antincendio e le pompe antincendio devono rimanere in tensione dopo l'azionamento del comando di emergenza, ma non si può pretendere che siano a bassissima tensione di sicurezza.

Si predispone un comando di emergenza apposito, che i VV.F azionano, a ragion veduta, per evitare ogni pericolo di folgorazione durante le operazioni di emergenza. ■

## ■ UN PEN

Nello schema allegato, a mio avviso, il conduttore A è un PEN, mentre qualcuno lo considera un "prolungamento del morsetto di neutro del trasformatore". E il conduttore B? A lei la sentenza.

Per. Ind. Carlo Bordin  
Saonara (PD)

Il centro stella del trasformatore (neutro) è collegato a terra sul primo quadro, sicché il conduttore AB che collega il neutro del trasformatore al primo quadro svolge la funzione sia di neutro (N) sia di PE e dunque è un PEN.

Infatti, è percorso sia dalla corrente di squilibrio tra le fasi nel funzionamento ordinario, sia da una corrente di guasto a terra.

Il conduttore BC è percorso invece soltanto dalla corrente di guasto a terra di una fase a valle e dunque è un conduttore di protezione (PE). ■

## ■ DICO CCIAA

Il DPR 558/99, art. 9, comma 4, impone l'invio di copia delle DICO alla CCIAA ogni sei mesi.

Non mi sembra che tale decreto sia stato abrogato. Devo intendere che sussiste tuttora l'obbligo di inviare copia delle DICO alla Camera di Commercio ogni sei mesi?

Per. Ind. Andrea Mazzeo  
San Paolo Bel Sito (NA)

L'obbligo di inviare copia della DICO alla CCIAA fu introdotto dal DPR 447/91, art. 7, comma 3 (regolamento di attuazione della legge 46/90) a carico del committente. Successivamente tale obbligo fu trasferito sull'impresa installatrice dal DPR 392/94, art. 3, comma 4.

Il DM 37/08 non ribadisce l'obbligo di inviare la DICO alla CCIAA, mentre il DPR 447/91 e la legge 46/90 sono esplicitamente abrogate (salvo l'art. 14 e l'art. 16).

Le altre disposizioni che trattano di questo stesso obbligo devono intendersi tacitamente abrogate. ■

## ■ DICO PLANIMETRIE

In un impianto con obbligo di progetto da parte di un professionista iscritto all'albo, è necessario allegare alla DICO la planimetria dei locali con la disposizione delle apparecchiature?

Per. Ind. Maurizio Posillipo  
Valle di Maddaloni (CE)

Non è richiesto di allegare alla DICO i disegni di disposizione delle apparecchiature, neanche se il progetto è dell'installatore. ■

## ■ MANUTENZIONE DM 37/08

Su TNE 11/08, pag. 18, è detto che l'installatore ha l'obbligo di consegnare le istruzioni per la manutenzione al proprio cliente. In proposito osservo e chiedo quanto segue:

1. All'art. 8, comma 2, è detto che il proprietario dell'impianto adotta le misure necessarie per conservare le caratteristiche di sicurezza... tenendo conto delle istruzioni per l'uso e la manutenzione predisposte dall'impresa installatrice...  
Non è detto che l'installatore ha l'obbligo di consegnare le istruzioni per la manutenzione al committente. Tra l'altro le istruzioni per la manutenzione non compaiono tra gli allegati obbligatori alla DICO.
2. Quando il legislatore scrive che il proprietario dell'impianto "adotta le misure necessarie" significa che il proprietario "deve adottare" le misure necessarie?
3. In base a quale disposizione di legge l'amministratore

subentra al posto del proprietario nell'obbligo di eseguire la manutenzione?

4. Quali requisiti deve avere il manutentore dell'impianto elettrico affinché l'amministratore dorma sogni tranquilli?

Per. Ind. Giancarlo Defendi  
Bergamo

1. "Predisposte da...gigetto" è la tipica formula legislativa per indicare un obbligo a carico di gigetto. Il fatto che tali istruzioni non compaiano tra gli allegati obbligatori alla DICO nulla toglie all'obbligo di cui sopra. L'installatore può consegnare le istruzioni per la manutenzione al committente in altra sede e/o in altro modo.
2. Proprio così.
3. In base al Codice Civile.
4. Per la manutenzione ordinaria il DM 37/08 non impone alcun requisito (ma l'amministratore ha comunque l'onere di avvalersi di un installatore preparato e dunque gli conviene sceglierlo abilitato ai sensi del DM 37/08). Per le operazioni di manutenzione straordinaria occorre che l'installatore sia abilitato ai sensi del DM 37/08. ■



Pittogramma per un'emergenza particolare...



Pittogramma di un creativo!



*È più facile imparare dalle figure che dallo scritto - leggere le figure e guardare il testo - secondo il detto per cui vale più un vedere che cento sentire. Una successione di soluzioni, suggerimenti ed esempi che formano nel complesso un ricco bagaglio professionale.*

## La dichiarazione di rispondenza

### Introduzione

La dichiarazione di rispondenza (DIRI) è stata introdotta dal DM 37/08, art. 7, comma 6, al fine di attestare che un impianto, o una parte di esso, presenta i necessari requisiti di sicurezza.

La DIRI non va confusa con la dichiarazione di conformità (DICO):

- la DICO è rilasciata dall'impresa installatrice che ha eseguito i lavori, per attestare che tali lavori sono stati eseguiti a regola d'arte;
- la DIRI è rilasciata a posteriori, da un professionista o dal responsabile tecnico di una impresa installatrice, per attestare che l'impianto o una parte di esso presenta i necessari requisiti di sicurezza.

È bene ribadire che la DICO si riferisce unicamente ai lavori eseguiti, quindi se si eseguono lavori di adeguamento di un impianto e si rilascia la relativa DICO, questa non sostituisce affatto la DIRI relativa all'intero impianto.<sup>1</sup>

Quanto segue si riferisce agli impianti elettrici, ma per molti aspetti è applicabile anche agli altri tipi di impianti.

### Da chi è richiesta la DIRI

La DIRI *deve* essere richiesta dal responsabile di un impianto elettrico:

- in mancanza della DICO, e quindi per impianti e/o interventi parziali, eseguiti dopo l'entrata in vigore del

la legge 46/90, cioè dopo il 13/3/90 e prima dell'entrata in vigore del DM 37/08;<sup>2</sup>

- per ottenere aumenti della potenza indicata sul contratto di fornitura dell'energia elettrica, nei casi e nei limiti indicati in fig. 1.

La DIRI *può* essere anche richiesta dal proprietario di una unità immobiliare per dimostrare che il proprio impianto ha i requisiti di sicurezza, ad esempio per aumentare il valore dell'immobile in caso di vendita.<sup>3</sup>

### A chi va consegnata la DIRI

La DIRI va consegnata soltanto al committente, nel numero di copie richieste.

<sup>1</sup> A loro volta, la DIRI e la DICO non vanno confuse con la dichiarazione di adeguatezza (DIDA) relativa alle cabine MT/BT. Questa serve per dimostrare che il dispositivo generale (DG) e il sistema di protezione generale (SPG) hanno i requisiti minimi indicati dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas, al fine di migliorare la qualità del servizio elettrico della rete di distribuzione.

<sup>2</sup> La DIRI non può assolutamente sostituire la DICO per impianti e interventi eseguiti dopo l'entrata in vigore del DM 37/08. Si tratta di un mezzo per sanare gli impianti per i quali non era stata rilasciata la DICO fino all'entrata in vigore del DM 37/08.

Per i casi in cui per evidenti ragioni l'impresa installatrice non è in grado di rilasciare la DICO al termine dei lavori eseguiti dopo il 27/3/08, ad esempio per decesso del titolare, il legislatore non ha previsto alcuna soluzione.

<sup>3</sup> Vale la pena di ricordare, in proposito, che è stato abrogato l'art. 13 del DM 37/08 il quale imponeva, salvo patto contrario tra le parti, di allegare all'atto notarile copia della DICO o della DIRI.



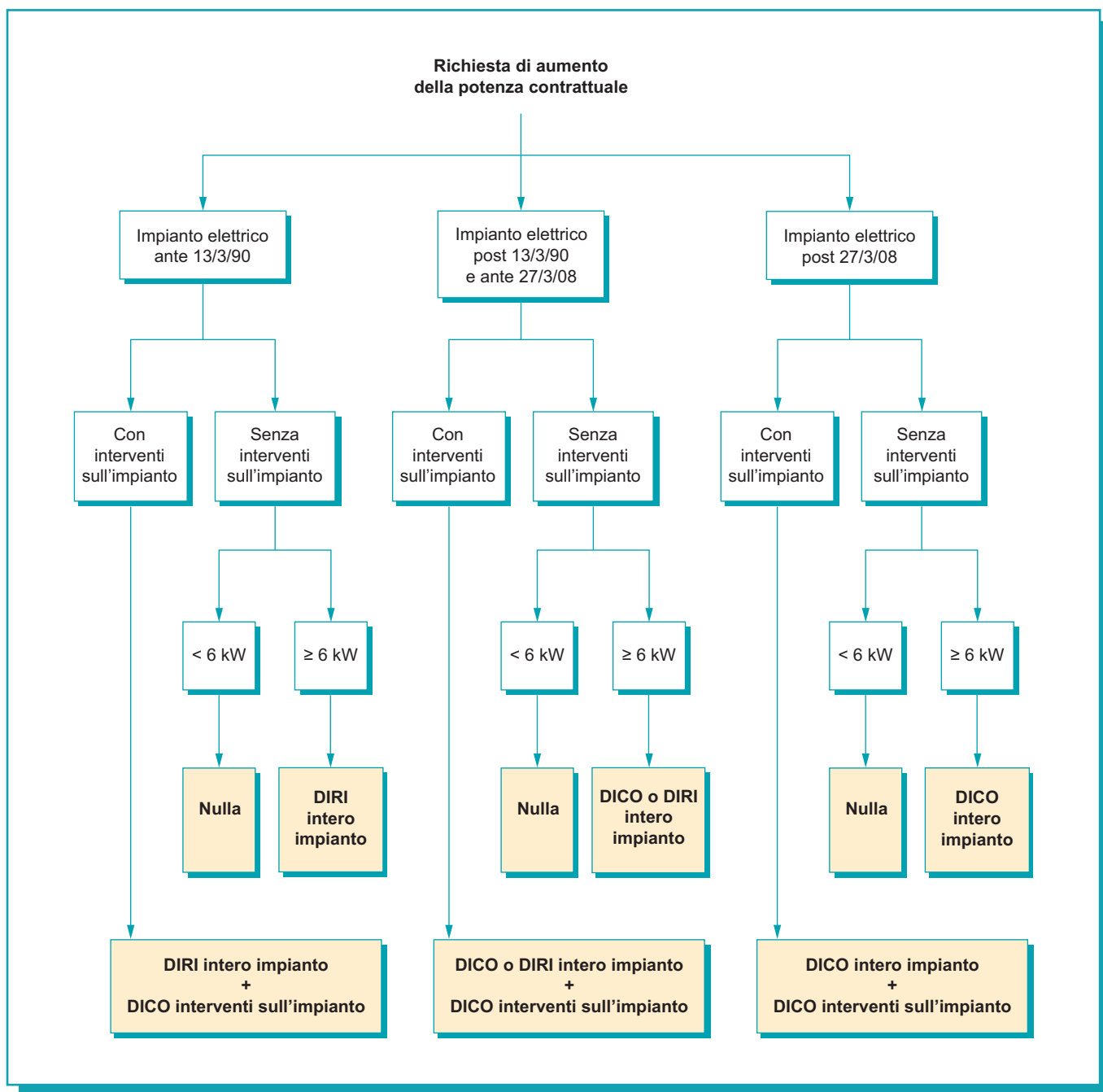


Fig. 1 - DIRI e/o DICO da presentare per richiedere un aumento della potenza contrattuale.

Chi rilascia la DIRI non ha alcun obbligo di inviarla a nessun ente o autorità.

### Da chi può essere firmata la DIRI

La DIRI può essere firmata:

- per tutti gli impianti, da un professionista iscritto all'albo per le specifiche competenze tecniche da almeno cinque anni e che in tale periodo abbia esercitato la professione nel settore impiantistico;

- per gli impianti non soggetti a progetto da parte di un professionista, dal responsabile tecnico di una impresa installatrice abilitata nel settore impiantistico a cui si riferisce la DIRI, con anzianità nel ruolo di almeno cinque anni (anche in imprese diverse).

Da notare che il responsabile tecnico firma la DIRI in quanto persona e non coinvolge l'impresa installatrice, sicché eventuali responsabilità civili ricadono unicamente sul responsabile tecnico (le responsabilità penali sono sempre e comunque personali).



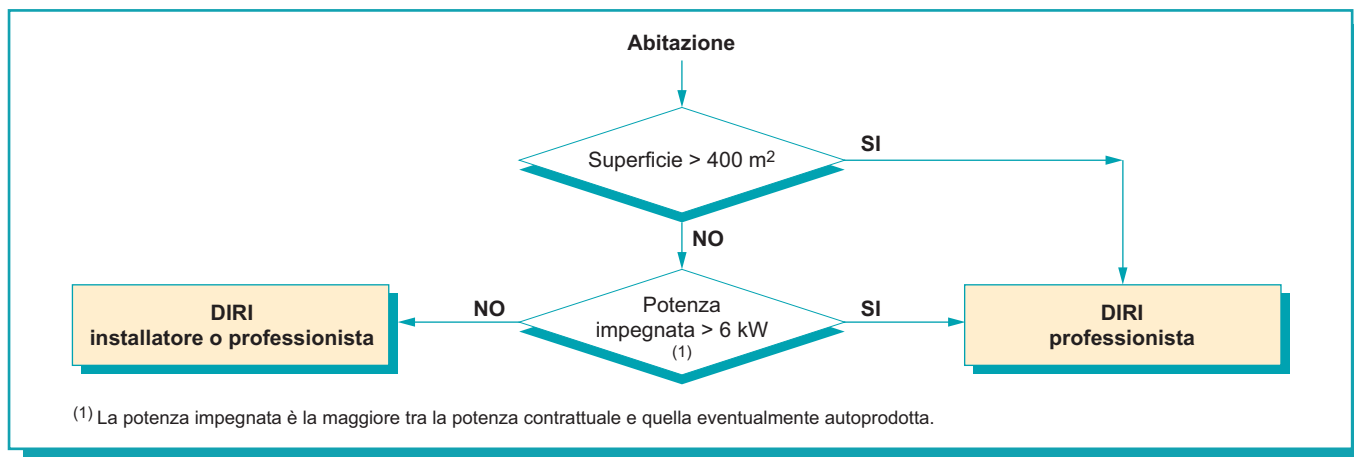


Fig. 2 - Chi può rilasciare la DIRI per l'impianto elettrico di una abitazione.

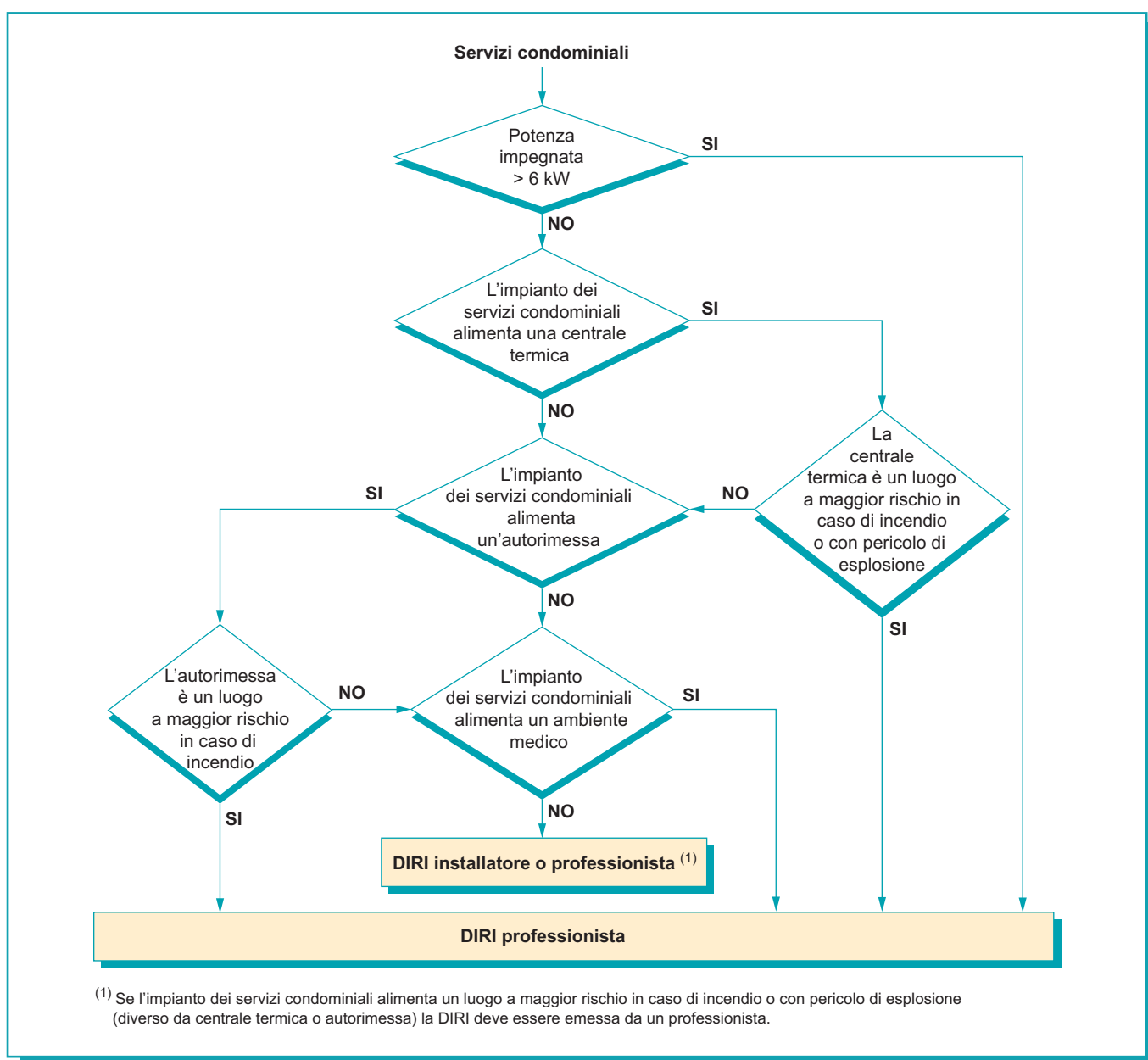


Fig. 3 - Chi può rilasciare la DIRI per l'impianto elettrico dei servizi condominiali.

La fig. 2 e la fig. 3 indicano quando un installatore può firmare la DIRI per un'abitazione e per i servizi condominiali.

## Il modulo

Il DM 37/08 non ha previsto alcun modulo per il rilascio della DIRI, quindi la dichiarazione di rispondenza può essere compilata nel modo voluto. Il software SPIN-DIRI, a disposizione di tutti gli abbonati a TuttoNormel, suggerisce un modulo per il rilascio della DIRI.

## Rispondenza a che cosa

Il DM 37/08 non indica direttamente a quali norme deve rispondere l'impianto per il quale viene emessa la DIRI; dal contesto del decreto sembra tuttavia ragionevole dedurre che la DIRI debba attestare:

- per un impianto elettrico post 13/3/90, la rispondenza alla regola dell'arte nel momento in cui l'impianto è stato realizzato, poiché in questo caso la DIRI sostituisce a tutti gli effetti la DICO;
- per un impianto elettrico ante 13/3/90 in un luogo di lavoro, la rispondenza alla vigente normativa di legge, in particolare a quella sulla sicurezza sul lavoro (art. 6, comma 2, del DM 37/08);
- per un impianto elettrico ante 13/3/90 in una unità immobiliare ad uso abitativo, la rispondenza ai requisiti minimi indicati all'art. 6, comma 3, del DM 37/08.

In analogia a quanto era previsto dal DPR 447/91, art. 5, comma 8, il DM 37/08, art. 6, comma 3, ritiene adeguati gli impianti elettrici delle abitazioni, realizzati prima del 13/3/90, se dotati di: <sup>4</sup>

- sezionamento e protezione contro le sovracorrenti posti all'origine dell'impianto;
- protezione contro i contatti diretti;
- protezione contro i contatti indiretti o protezione con interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA.

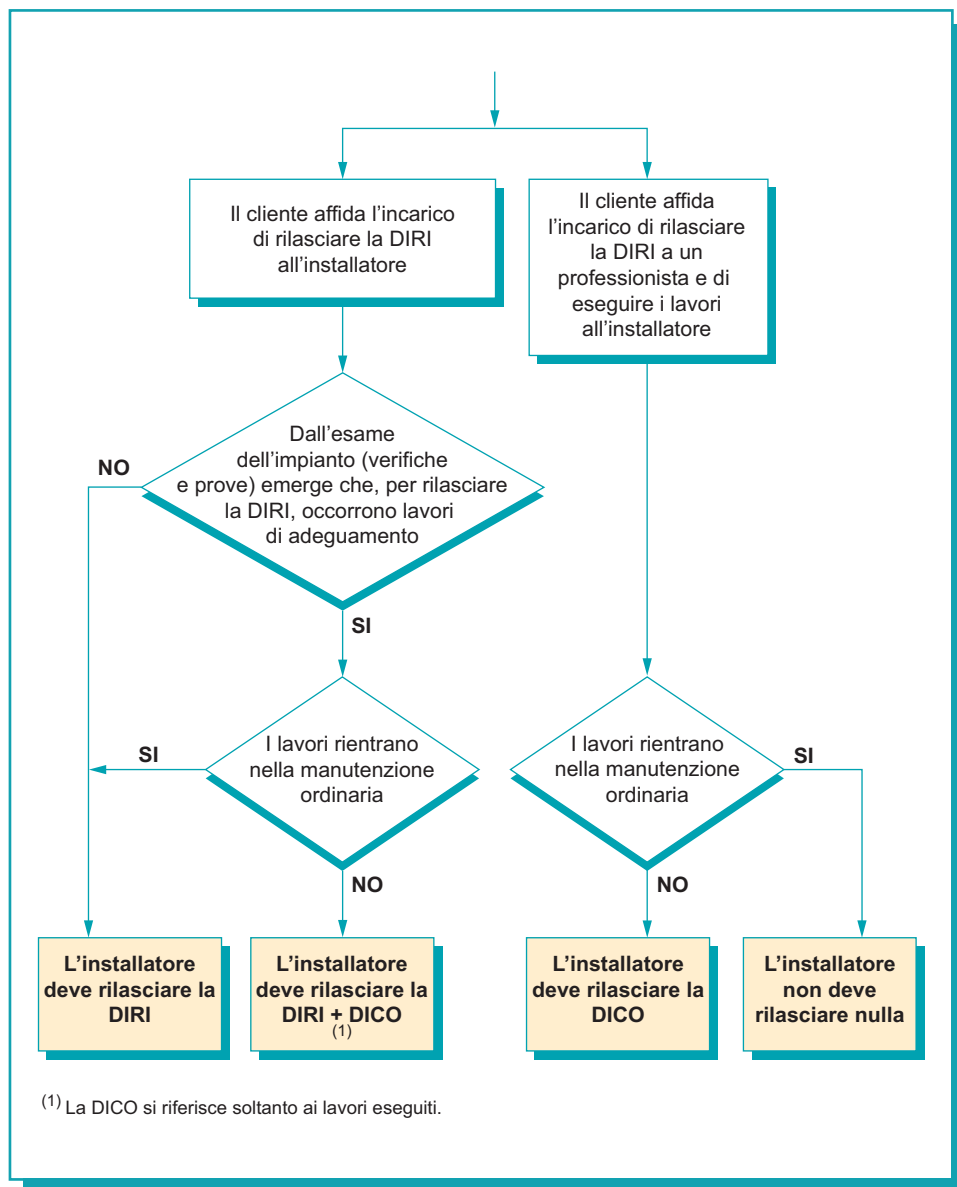


Fig. 4 - Procedura per il rilascio di una DIRI.

Possono rientrare nell'ambito della protezione contro i contatti diretti:

- il rispetto delle zone nei locali da bagno;
- le prese con alveoli protetti;
- il colore giallo-verde (esclusivo) per il PE;
- l'interruttore di comando luce sul conduttore di fase,
- l'eliminazione dei cavi troppo vecchi (il materiale isolante cade a pezzi) e delle piattine con il chiodino in mezzo al cavo. <sup>5</sup>

<sup>4</sup> L'obbligo giuridico di adeguare l'impianto elettrico ai requisiti minimi suddetti sussiste tuttora.

<sup>5</sup> Sono invece accettabili i cavi da 1 mm<sup>2</sup> per i circuiti luce, i quali portano almeno 10 A e non sono più accettati solo per ragioni di unificazione (sezione minima 1,5 mm<sup>2</sup>) e i cavi rigidi i quali non sono mai stati proibiti.

L'impianto di terra non può essere imposto per impianti ante 13/3/90 nelle abitazioni in presenza dell'interruttore differenziale da 30 mA, poiché il decreto è in proposito esplicito. Tuttavia deve essere chiaro che occorre aggiungere comunque l'impianto di terra in occasione di ampliamenti, anche di un solo circuito, rifacimenti, o semplicemente per installare un'antenna televisiva la quale richiede la messa a terra della calza del cavo coassiale. Non può essere quindi rilasciata la DIRI per impianti che hanno subito ampliamenti dopo il 13/3/90 senza avere prima eseguito l'impianto di terra.

## La procedura per rilasciare la DIRI

Se un installatore riceve l'incarico da un cliente di rilasciare la dichiarazione di rispondenza (DIRI), nel caso

più generale è consigliabile seguire la procedura seguente:

- a) effettua un controllo accurato dell'impianto (esame a vista, verifiche e prove), individuando eventuali lavori necessari per l'adeguamento;
- b) riceve dal cliente l'incarico di effettuare tali lavori;
- c) effettua i lavori e rilascia la DICO, se vanno oltre la manutenzione ordinaria;
- d) emette la DIRI relativa all'impianto e allega la DICO dei lavori eseguiti.

Se non sono necessari lavori, non si applicano i punti b) e c).

Un professionista incaricato di rilasciare la DIRI svolge i compiti a) e d).

La fig. 4 riassume i vari casi per l'installatore.

# LA LEGGE DEL TUBO

Il DLgs 1/8/03 n. 259 "Codice delle comunicazioni elettroniche" giustamente si preoccupa di evitare disturbi e interferenze tra linee elettriche e sistemi di comunicazioni elettronici.

Per ottenere questo fine, il decreto suddetto si esprime nei modi seguenti.

### Art. 95, comma 1:

*"Nessuna conduttura di energia elettrica, anche se su bacchea, a qualunque uso destinata, può essere costruita, modificata o spostata senza che sul relativo progetto si sia preventivamente ottenuto il nulla osta del Ministero ai sensi delle norme che regolano la materia della trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica".*

### Art. 95, comma 5:

*"Nessuna tubazione metallica sotterrata, a qualunque uso destinata, può essere costruita, modificata o spostata senza che sul relativo progetto sia stato preventivamente ottenuto il nulla osta del Ministero".*

Con successivo DM 4/7/05 il Ministero delle Comunicazioni ha delegato gli Ispettorati territoriali a rilasciare il nulla osta in questione, per linee fino a 100 kV.

Il decreto, così come è scritto, si applica non solo ad elettrodotti interrati e a metanodotti, ma chiunque sposta un tubo interrato nel proprio giardino deve chieder-

re il nulla osta dell'Ispettorato delle Comunicazioni.

Cosa io faccio nel mio giardino è noto al vicino, che però non conosce il decreto e dunque nessun problema.

Quando presento però la DIA al Comune, ad esempio per costruire un impianto fotovoltaico a terra, iniziano i dolori, perché giustamente il Comune vuole il nulla osta dell'Ispettorato delle Comunicazioni.

Devo presentare la domanda con allegato il progetto e tutti i documenti... del caso.

Tempo ed energie sprecate, per via di un decreto scritto con i piedi.

Il funzionario periferico non lo può cambiare, né il decreto lascia spazio ad interpretazioni, va quindi applicato così com'è.

Si può però sostenere che l'art. 95 si riferisce alla "trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica" mentre un impianto fotovoltaico è un impianto di "produzione" dell'energia elettrica e quindi il decreto in questione non si applica...!

Questo Paese non diventerà mai normale, finché le leggi sono scritte con i piedi e nessuno si preoccupa di correggerle nonostante i danni che producono.



# LO SCAMBIO SUL POSTO FINO A 200 kW

È ORA POSSIBILE



In base al DM 18/12/08, pubblicato sulla G.U. n. 1 del 2/1/09, art. 3, comma 5, e alla delibera ARG/elt 1/09 del 12/1/09 è possibile stipulare il contratto di scambio sul posto, per l'energia prodotta da fonti rinnovabili, in particolare da impianti fotovoltaici, fino alla potenza nominale di 200 kW.<sup>1</sup>

Come noto, il contratto di scambio sul posto è in alternativa al contratto di vendita dell'energia. Finora la scelta era possibile solo fino a 20 kW, oltre tale potenza era d'obbligo il contratto di vendita dell'energia prodotta.

Il limite di 20 kW è stato portato a 200 kW.

Per gli impianti fotovoltaici entrati in esercizio dopo il 31/12/07 è possibile tramutare il contratto di vendita in un contratto di scambio sul posto. Occorre a tal fine collegarsi al sito [www.gse.it](http://www.gse.it) prima del 31/3/2009 ed accedere al portale applicativo predisposto.<sup>2</sup>

La fig. 1 rappresenta la situazione prima e la fig. 2 la situazione dopo il DM 18/12/08.

A proposito dello scambio sul posto va anche tenuto conto che non si tratta più di una semplice compensazione tra i kilowattora prelevati e immessi in rete. La situazione è cambiata dal 1/1/09 con l'entrata in vigore del TISP: Testo Integrato dello Scambio sul Posto (delibera dell'Autorità ARG/elt 74/08 del 3/6/08), vedasi anche TNE 1/09, pag. 20.

Con il nuovo contratto di scambio sul posto, l'utente pagherà l'energia che consuma, ma riceverà dal GSE un contributo in conto scambio per l'energia immessa in rete. Tale contributo in conto scambio è pari alla somma:

- degli oneri per l'accesso alla rete (relativi ai servizi di trasporto e di dispacciamento dell'energia), rimborsabili nei limiti della quantità dell'energia elettrica scambiata,
- del valore dell'energia elettrica immessa in rete, con un massimo pari al valore dell'energia elettrica prelevata. Il valore dell'energia immessa in rete differisce

dal valore dell'energia prelevata, anche a parità di kilowattora, se è diverso il periodo del giorno in cui si immette e in cui si preleva energia (valore del kilowattora variabile con la fascia oraria).<sup>3</sup>

Nel caso in cui il valore dell'energia immessa in rete sia superiore a quello dell'energia prelevata, tale maggiore valore viene riportato a credito negli anni solari successivi (è stato eliminato il limite di tre anni).

In proposito si ricorda che la tariffa incentivante, conferita per venti anni dall'entrata in esercizio dell'impianto al soggetto responsabile, per gli impianti che entrano in esercizio dal 1/1/09 al 31/12/09 è stata ridotta del 2% rispetto a quelli entrati in esercizio tra il 13/4/07 e il 31/12/08.

La tabella A riporta le nuove tariffe incentivanti (a prescindere dagli eventuali incrementi).

Con l'occasione si segnala che per gli impianti fotovoltaici collegati alla rete di bassa tensione di Enel Distribuzione, i contenuti della DK 5940 sono confluiti nelle regole tecniche della sezione F della nuova "Guida per le connessioni alla rete elettrica di Enel Distribuzione" la

<sup>1</sup> Il decreto si riferisce alla potenza nominale media annua. Questa si applica agli impianti idrici, in relazione alla portata di acqua media nell'anno. Per gli impianti fotovoltaici si traduce nella potenza nominale dell'impianto (nelle condizioni di irraggiamento standard).

<sup>2</sup> Il GSE ha appositamente prorogato fino al 31/3/09 la data entro la quale l'utente può cambiare il tipo di contratto, in corso per l'anno 2008, in un nuovo tipo di contratto a partire dal 1° gennaio 2009.

<sup>3</sup> La delibera AEEG n. 184/08 ha specificato che gli oneri sostenuti dall'utente dello scambio per l'approvvigionamento dell'energia e per l'accesso alla rete, che costituiscono il riferimento per il calcolo del contributo erogato dal GSE, sono al lordo dell'IVA e delle accise, se il cliente non è dotato di partita IVA, sono al netto dell'IVA e al lordo delle accise in tutti gli altri casi.

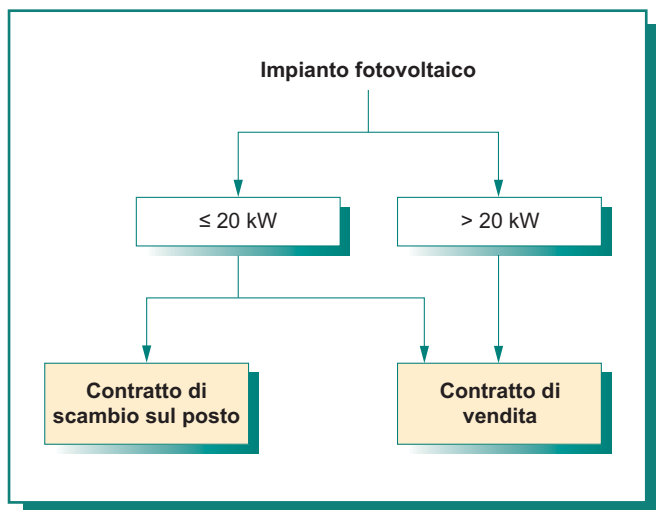


Fig. 1 - Tipi di contratti possibili in relazione alla potenza nominale dell'impianto: situazione prima del DM 18/12/08.

quale si applica per la connessione alla rete di bassa, media e alta tensione.

La DK 5940 deve quindi intendersi superata.

Inoltre, in base alla delibera dell'Autorità ARG/elt 161/08 del 17/11/08 è possibile suddividere uno stesso impianto fotovoltaico in più sezioni, fermo restando un unico soggetto responsabile e un unico punto di connessione alla rete.

Ciascuna sezione deve essere dotata di un proprio gruppo di misura, al fine di:

- entrare in esercizio in tempi successivi (l'intero impianto deve comunque entrare in esercizio entro due anni);
- ottenere la tariffa incentivante basata sulla potenza complessiva dell'intero impianto (dichiarata al momento della presentazione della prima richiesta della tariffa incentivante, insieme al numero di sezioni previste), ma relativa al grado di integrazione architettonica relativo a ciascuna sezione e all'anno in cui tale sezione è entrata in esercizio (il periodo di venti anni decorre dall'entrata in esercizio di ogni sezione).

Va da sé che, se una sezione d'impianto presenta più ti-

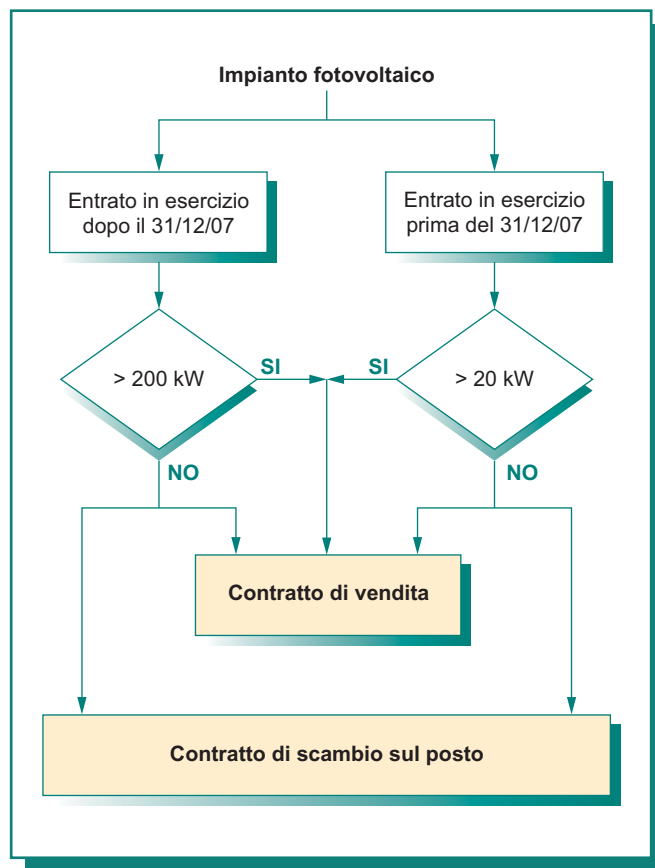


Fig. 2 - Tipi di contratti possibili in relazione alla potenza nominale dell'impianto: situazione dopo il DM 18/12/08.

pologie di integrazione architettonica, si applica la regola generale per cui la tariffa incentivante viene stabilita in base alla tipologia di integrazione più sfavorevole, presente in quella sezione.

In buona sostanza, la regola generale per cui la tariffa incentivante si riferisce alla tipologia di integrazione architettonica più sfavorevole non viene più applicata all'intero impianto fotovoltaico, ma nell'ambito più ristretto di ogni sezione, con notevole vantaggio economico in presenza di più tipologie di integrazione.

Per ulteriori informazioni vedasi la guida blu n. 15 "Fotovoltaico" aggiornata a febbraio 2009.

Tabella A - Tariffa incentivante per l'energia elettrica prodotta dagli impianti PV, messi in esercizio dal 1/1/09 al 31/12/09.

| Potenza nominale dell'impianto |                 | Impianto non integrato | Impianto parzialmente integrato | Impianto integrato |
|--------------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------|--------------------|
| A                              | 1 kW ≤ P ≤ 3 kW | 0,392 €                | 0,431 €                         | 0,480 €            |
| B                              | 3 kW < P ≤ 20kW | 0,372 €                | 0,412 €                         | 0,451 €            |
| C                              | P > 20 kW       | 0,353 €                | 0,392 €                         | 0,431 €            |

# Venditori di energia elettrica



## Premessa

Il fatto è noto: dal 1° luglio 2007 tutti i cittadini possono scegliere da chi comperare l'energia elettrica, così come scelgono da chi comperare il pane e il latte.

La scelta dei propri fornitori avviene in genere in base al prezzo e alla qualità della merce, alla simpatia, alla vicinanza del rivenditore, ecc. Poi alla prima fregatura, si cambia fornitore e così via.

La mente corre alle banche e alle assicurazioni: cambia, cambia... la musica è sempre la stessa.

E con l'energia elettrica, come va? È ancora presto per dirlo, ma vale la regola generale per cui chi si difende si salva.

È una difesa personale: ognuno deve scegliere la soluzione migliore al proprio caso.

L'esperto si difende, mentre la signora Maria rischia di essere imbrogliata dal primo venditore, o dal fornitore che ha già, e che la signora Maria non cambia per paura di cadere dalla padella nella brace.

Quanto segue è destinato ai clienti domestici e alle piccole imprese: costituisce la dose minima di sopravvivenza nella giungla dei venditori di energia elettrica.

## Qualche imbeccata

L'energia elettrica deve essere prodotta, trasportata, distribuita e venduta. Finora queste funzioni erano svolte da un unico soggetto per ogni zona: l'Enel o una società municipalizzata.

La liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica ha spezzato questo blocco monolitico.

Eravamo abituati a pagare l'energia elettrica a chi ce la portava in casa: ora dobbiamo distinguere tra il fattorino e il venditore.

Il fattorino trasporta l'energia elettrica e gestisce la rete di distribuzione fino al contatore (*Impresa distributrice o Distributore*). Non lo possiamo scegliere, poiché ha la concessione in esclusiva per distribuire l'energia elettrica nella zona di residenza: Enel Distribuzione, A2A, ACEA, ecc.

Possiamo invece scegliere la società di vendita, il *venditore* o trader.<sup>1</sup>

L'attività di vendita è libera: chiunque può operare come venditore nel mercato dell'energia elettrica.

Per avere maggiori informazioni sulle società di vendita, si può consultare l'elenco pubblicato sul sito dell'Autorità, ma attenzione: non è un elenco di aziende "certificate" dall'Autorità, è soltanto uno strumento informativo di utilità per i consumatori.

Infatti la domanda di iscrizione in questo elenco viene avanzata dalla società di vendita, volontariamente, e viene accolta se tale società è in possesso di alcuni requisiti definiti dall'Autorità (ad esempio la solidità finanziaria, il controllo contabile degli ultimi due bilanci approvati).

Il cliente è spinto a cambiare il venditore di energia elettrica soprattutto per risparmiare sulla bolletta, dalla quale risulta evidente solo la somma totale da pagare.

Soltanto pochi specializzati, con volontà ferrea e pazienza certosina, riescono a capire il resto della bolletta.

Sono tuttavia note, a grandi linee, le componenti che concorrono a formare il totale della bolletta:

- costo di produzione, o più in generale di acquisto sul mercato, dell'energia elettrica: circa il 65%;
- costo di trasmissione, distribuzione, servizio misura, oneri commerciali: circa il 24%;
- oneri di sistema (ad esempio il costo per smantellare le centrali nucleari e per incentivare la produzione da fonti rinnovabili, ecc.): circa l'11%.

I clienti domestici e le piccole imprese (< 50 dipendenti e < 10 M€ di fatturato) che non scelgono un nuovo fornitore nel mercato libero, rientrano nel cosiddetto *servizio di maggior tutela*, mentre i soggetti più grandi che comunque non scelgono un nuovo fornitore nel mercato libero rientrano nel cosiddetto *servizio di salvaguardia*.

<sup>1</sup> Grazie al termine inglese il trader sale di un gradino nella scala sociale. Così come John Drinkwater è senz'altro più importante di Giovanni Bevilacqua...!



Il mercato libero dell'energia elettrica e del gas è regolato dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas.

In particolare, l'approvvigionamento dell'energia elettrica per i clienti domestici e le piccole imprese rientranti nel servizio di maggior tutela è effettuato dalla società *Acquirente Unico*, con modalità fissate per decreto del Ministero delle Attività Produttive (oggi Ministero dello Sviluppo Economico), mentre l'approvvigionamento dell'energia elettrica per i soggetti che rientrano nel servizio di salvaguardia avviene da società di vendita, allo scopo selezionate tramite gara con condizioni economiche più svantaggiose rispetto alla maggior tutela, al fine di incentivare il passaggio di tali soggetti al libero mercato.

Tra i tanti compiti, l'Autorità stabilisce ogni tre mesi il prezzo di riferimento dell'energia elettrica, ottenuto dalla somma del costo di acquisto dell'energia elettrica da parte dell'Acquirente Unico e del costo per le attività inerenti il mantenimento in sicurezza dell'intero sistema elettrico nazionale (cosiddetto dispacciamento).

Il venditore acquista sul mercato l'energia e la rivende. Tra i venditori si distinguono quelli completamente liberi da quelli in "libertà vigilata".

Questi ultimi applicano il prezzo dell'energia stabilito dall'Autorità per la fornitura di energia ai clienti che rientrano nel servizio di maggior tutela, mentre i primi praticano i prezzi che vogliono sia sul prezzo dell'energia, sia sul resto.

Per i clienti non è affatto facile confrontare le varie offerte tra loro. Un esempio per tutti: un venditore pubblicizza il 10% di sconto sul "costo dell'energia elettrica" (leggi costo di produzione dell'energia elettrica).

Il che corrisponde ad un risparmio del 10% sul 65% del costo della bolletta, cioè un risparmio del 6,5% sulla bolletta.

Quanti clienti percepiscono il vero significato di questo messaggio pubblicitario? Corretto sul piano tecnico, ma di difficile comprensione per il cliente. <sup>2</sup>

### Scheda confronto prezzi

Nel tentativo di rendere trasparenti e paragonabili le offerte l'Autorità impone ai venditori di presentare ai clienti domestici la scheda di confronto prezzi, tratta dal Codice di condotta commerciale definito dall'Autorità stessa.

Una buona iniziativa quella dell'Autorità, ma non basta. Nella scheda di confronto prezzi di un venditore l'offerta presente sul web non corrisponde a nessun risparmio, anzi comporta un aggravio del costo del 3% rispetto alle condizioni economiche di riferimento (servizio di maggior tutela). In compenso, il venditore offre un certo numero di kilowattora in omaggio.

Un altro venditore reclamizza il prezzo bloccato del costo dell'energia per tre anni: il cliente ci guadagna se il

costo dell'energia cresce, ci perde se il costo dell'energia scende. È una scommessa, come il mutuo a tasso fisso. Un venditore propone un concorso a premi tra chi sottoscrive l'offerta entro il mese, ecc.

Chi vendeva solo gas, ora vende anche elettricità; chi vendeva solo elettricità vende anche gas. Ma qual è il vantaggio per il cliente di avere una bolletta unica? Sembra maggiore il vantaggio per il venditore di avere due clienti... ogni bolletta. Tanto è vero che lo sconto aumenta per chi acquista entrambi i tipi di energia.

Da una offerta all'altra cambiano anche:

- la durata del contratto;
- il tempo di preavviso per recedere dal contratto;
- le scadenze con cui devono essere pagati i consumi e il servizio;
- altre spese a carico del cliente, ecc.

Chi firma una proposta di contratto, e poi si pente, ha dieci giorni di tempo per recedere. Alla proposta deve seguire l'accettazione espressa da parte del venditore entro 45 giorni, altrimenti il cliente non ha più alcun impegno nei confronti del venditore.

Il cliente può recedere da un contratto dopo un tempo di preavviso stabilito nel contratto stesso. Tale tempo non può superare un mese per il cliente domestico. Per le piccole imprese non può superare un mese solo se entra per la prima volta nel mercato libero, tre mesi per i cambi successivi.

Passare al mercato libero non costa nulla, così come ritornare al servizio di maggior tutela, ma ogni contratto è soggetto all'imposta di bollo di 14,62 €.

Se il cliente cambia venditore prima di un anno, il Distributore applica il costo di 27 € al venditore, il quale lo può addebitare al cliente.

## Conclusioni

Ognuno deve valutare cosa fare in base alle proprie necessità, consumi ed esigenze. Non fare nulla è una decisione precisa: giusta o sbagliata secondo il caso.

Le informazioni di cui sopra sono generiche, utili ma non sufficienti. Non siamo specialisti di tariffe elettriche e non possiamo fornire assistenza specifica ai nostri abbonati in questo settore complesso e in continua evoluzione.

Per maggiori informazioni [www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it) dove domande e risposte aiutano a scegliere al meglio il fornitore di energia.

<sup>2</sup> Non è il primo caso. Ad esempio, sulle bottiglie è consentito scrivere "Prodotto imbottigliato in Italia" oppure "Prodotto e imbottigliato in Italia". Una differenza piccola nella forma, grande nella sostanza.