

**INDENNIZZI AUTOMATICI AI CLIENTI DEL SERVIZIO
ELETTRICO ALIMENTATI IN ALTA E MEDIA TENSIONE CON
ELEVATO NUMERO ANNUO DI INTERRUZIONI**

Documento per la consultazione per la formazione del provvedimento di cui all'articolo 33, comma 33.1, della deliberazione 30 gennaio 2004, n. 4/04, nell'ambito del procedimento avviato con la deliberazione 1 aprile 2003, n. 31/03

22 luglio 2004

Premessa

Con deliberazione 30 gennaio 2004, n. 4/04, l'Autorità per l'energia elettrica e il gas ha approvato il Testo integrato delle disposizioni dell'Autorità in materia di regolazione della qualità dei servizi di distribuzione, misura e vendita dell'energia elettrica per il periodo di regolazione 2004 – 2007. Per quanto riguarda la regolazione della continuità del servizio, è stata introdotta, con decorrenza dal 2006, una nuova regolazione del numero di interruzioni, basata su standard specifici relativi al massimo numero annuo di interruzioni senza preavviso lunghe e penalità a carico delle imprese distributrici che non rispettino gli standard.

L'articolo 33 della deliberazione n. 4/04 prevede che l'Autorità, con successivo provvedimento, definisca:

- a) gli indennizzi automatici a favore dei clienti di maggiore dimensioni peggio serviti;*
- b) i requisiti tecnici dei dispositivi di protezione degli impianti dei clienti di maggiore dimensione necessari affinché tali clienti abbiano diritto agli indennizzi automatici;*
- c) i termini oltre i quali i clienti di maggiore dimensione che non adeguano le protezioni dei propri impianti ai requisiti tecnici di cui alla lettera precedente saranno tenuti al pagamento di un corrispettivo;*
- d) l'ammontare e la destinazione dei corrispettivi di cui alla lettera precedente;*
- e) eventuali altre misure finalizzate a promuovere l'eliminazione delle interruzioni non localizzate.*

Le imprese distributrici sono state invitate a presentare entro il 30 aprile 2004 proposte aventi ad oggetto i requisiti tecnici per il coordinamento dei dispositivi di protezione atti a selezionare i guasti originati negli impianti di utenza e a evitare che tali guasti si propaghino alla rete di distribuzione.

L'Autorità ha analizzato i contributi pervenuti e attraverso il presente documento formula le proprie proposte al fine di presentare proposte finalizzate alla predisposizione del provvedimento previsto dall'articolo 33 della deliberazione n. 4/04.

I soggetti interessati sono invitati a far pervenire all'Autorità le proprie osservazioni e proposte, per iscritto, entro il termine del 15 settembre 2004.

Osservazioni e proposte dovranno pervenire al seguente indirizzo tramite uno solo di questi mezzi: posta, fax o e-mail.

**Autorità per l'energia elettrica e il gas
Area consumatori e qualità del servizio
piazza Cavour 5 – 20121 Milano
tel. 02-65565.313
fax: 02-65565.230
e-mail: a_c@autorita.energia.it
<http://www.autorita.energia.it>**

INDICE

1	Introduzione	3
2	Sintesi delle proposte dell'Autorità	6
3	Indennizzi automatici a favore dei clienti AT e MT "peggio serviti"	8
4	Requisiti tecnici degli impianti dei clienti AT e MT necessari per avere diritto agli indennizzi automatici	11
5	Corrispettivo tariffario specifico in caso di mancato adeguamento ai requisiti tecnici	17
6	Dichiarazione di adeguatezza e controlli	20
7	Altre misure	22
	Appendice 1 - Nozioni di base sui guasti e sulle protezioni	24
	Appendice 2 - Raccolta di elementi conoscitivi per l'analisi costi/benefici	27

1 Introduzione

- 1.1 Con il Testo integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas in materia di qualità dei servizi di distribuzione, misura e vendita dell'energia elettrica, approvato con deliberazione 30 gennaio 2004, n. 4/04 (di seguito: Testo integrato della qualità), l'Autorità ha introdotto una nuova regolazione del numero di interruzioni con decorrenza dall'anno 2006, che integra la regolazione della durata delle interruzioni, già introdotta dall'anno 2000.
- 1.2 La regolazione del numero di interruzioni è finalizzata alla protezione dei clienti "peggio serviti", ovvero quelli per i quali il livello individuale di continuità, espresso in numero di interruzioni all'anno, è superiore a determinate soglie massime indicate dagli standard specifici di continuità del servizio definiti dall'Autorità.
- 1.3 Sia la regolazione della durata che la regolazione del numero di interruzioni si riferiscono, per il corrente periodo di regolazione (2004-2007), solo alle interruzioni senza preavviso lunghe (con durata superiore a 3 minuti). Sono escluse altresì le interruzioni attribuite a cause di forza maggiore (o a eventi di particolare rilevanza) o a cause esterne, come definite dall'articolo 7 del Testo integrato della qualità. La regolazione del numero di interruzioni per il periodo di regolazione 2004-2007 non si applica ai clienti alimentati in bassa tensione, per i quali al momento non sono disponibili sistemi di registrazione individuale delle interruzioni.
- 1.4 L'Autorità ha indicato l'intendimento di estendere la regolazione del numero delle interruzioni, a decorrere dal prossimo periodo di regolazione, anche alle interruzioni *brevi* e alle interruzioni attribuite *a cause esterne*, nonché ai clienti alimentati in bassa tensione in relazione alle opportunità tecnologiche disponibili. Pertanto, gli anni 2006 e 2007 devono essere considerati come un periodo transitorio di messa a regime della nuova regolazione del numero di interruzioni. L'introduzione progressiva degli standard specifici di continuità, di penalità per il loro mancato rispetto e la promozione dell'adeguamento degli impianti di utenza MT costituiscono elementi propedeutici verso la messa a regime della regolazione del numero di interruzioni a partire dal 2008.
- 1.5 La regolazione del numero di interruzioni si applica alle imprese distributrici con più di 5.000 clienti finali con almeno un cliente di maggiore dimensione e decorre dall'1 gennaio 2006. Per gli anni 2006 e 2007 sono clienti di maggiore dimensione i clienti allacciati a reti di distribuzione in alta tensione (di seguito: clienti AT) o in media tensione (di seguito: clienti MT), questi ultimi identificati secondo un profilo di gradualità con soglie progressivamente decrescenti di potenza disponibile: per il 2006 potenza disponibile superiore a 500 kW; per il 2007 la soglia di potenza è abbassata a 100 kW.
- 1.6 Gli standard specifici di continuità relativi al numero massimo di interruzioni all'anno sono stati definiti in modo da individuare, su scala nazionale, circa il 10% dei clienti peggio serviti con un numero di interruzioni subite maggiore rispetto allo

standard, indipendentemente dal livello di tensione e dalla potenza disponibile. Tali standard assumono i seguenti valori:

- a) 1 interruzione senza preavviso lunga per i clienti AT;
- b) 3 interruzioni senza preavviso lunghe per i clienti MT serviti in ambiti territoriali ad alta concentrazione;
- c) 4 interruzioni senza preavviso lunghe per i clienti MT serviti in ambiti territoriali a media concentrazione;
- d) 5 interruzioni senza preavviso lunghe per i clienti MT serviti in ambiti territoriali a bassa concentrazione.

I valori degli standard devono essere verificati annualmente escludendo le interruzioni indicate all'articolo 31 del Testo integrato della qualità.

1.7 Il Testo integrato della qualità fissa l'ammontare delle penalità a carico delle imprese distributrici che non rispettano gli standard specifici di continuità. L'ammontare delle penalità deve essere distribuito, in tutto o in parte, ai clienti "peggio serviti", tramite gli indennizzi automatici oggetto della presente consultazione.

1.8 La penalità a carico delle imprese distributrici viene calcolata, per ogni cliente di maggiore dimensione per il quale non è stato rispettato lo standard fissato dall'Autorità, sulle interruzioni in eccesso rispetto allo standard specifico, fino ad un massimo pari al doppio dello standard. La penalità complessiva annua è pari a:

$$P = \sum_{j=1}^m \sum_{i=s+1}^{\min(2s;n)} (V_p \times PMI_{ij})$$

dove:

- a) m è il numero di clienti di maggiore dimensione per i quali non risultano rispettati i livelli specifici di continuità del servizio;
- b) n è il numero di interruzioni che sono state subite da ciascun cliente di maggiore dimensione per il quale non risultano rispettati i livelli specifici di continuità del servizio;
- c) s è il livello specifico di continuità per clienti di maggiore dimensione;
- d) PMI_{ij} è la potenza media interrotta relativa all'interruzione i per il cliente di maggiore dimensione j , determinata in via convenzionale pari al 70% della potenza massima disponibile;
- e) V_p è un parametro che assume il valore di 1 €/kW per i clienti AT e per i clienti MT assume valori progressivi in funzione della potenza: 2,5 €/kW per lo scaglione di potenza media interrotta fino a 500 kW, 2 €/kW per lo scaglione di potenza media interrotta oltre i 500 kW.

1.9 La penalità P è calcolata separatamente per i clienti AT e MT e non può eccedere, per ciascun anno e per ciascuna tipologia di clienti, il 3,5% del seguente ammontare:

- a) per i clienti AT, il prodotto dell'energia distribuita ai clienti AT nell'anno precedente per il corrispettivo distribuzione $\rho_3(\text{disAT})$, di cui al Testo integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'erogazione dei servizi di trasmissione, distribuzione, misura e vendita dell'energia elettrica, approvato con deliberazione n. 5/04 e successive modificazioni;

- b) per i clienti MT, il prodotto del numero di clienti MT di maggiore dimensione, il cui contratto di trasporto è rimasto in vigore per l'intero anno precedente, per il corrispettivo distribuzione $\rho_1(\text{disMT})$, di cui al medesimo Testo integrato approvato con deliberazione n. 5/04 e successive modificazioni.
- 1.10 L'Autorità ha deciso, con la deliberazione n. 4/04 e a seguito delle osservazioni emerse nel corso del processo di consultazione, di rinviare a successivo provvedimento la definizione dell'ammontare degli indennizzi automatici per mancato rispetto degli standard specifici e dei requisiti tecnici dei dispositivi di protezione degli impianti di utenza dei clienti AT e MT, necessari affinché tali clienti abbiano diritto agli indennizzi.
- 1.11 Di seguito si riassumono i principali motivi che hanno condotto alla decisione di approfondire il tema dell'erogazione degli indennizzi automatici ai clienti "peggio serviti" e dei requisiti tecnici di cui l'impianto di utenza deve essere dotato affinché il cliente abbia diritto agli indennizzi automatici.
- a) Sulle reti MT una quota significativa delle interruzioni senza preavviso lunghe (secondo Enel distribuzione, circa il 40%) è costituita dalle interruzioni "*non localizzate*", ovvero da quelle interruzioni per le quali non risulta possibile l'individuazione del punto della rete in cui si è verificato il guasto che ha provocato l'interruzione. Tali interruzioni possono essere causate da contatti fortuiti o da guasti con origine negli impianti dei clienti.
- b) Oltre al miglioramento indotto dalla regolazione del numero e della durata tramite interventi delle imprese distributrici sulle proprie reti, un ulteriore miglioramento può derivare dall'adeguamento tecnico degli impianti di utenza. In particolare è possibile ridurre o eliminare le interruzioni che si originano negli impianti di utenza e che in mancanza di adeguate protezioni e apparecchi si riverberano sulla rete di distribuzione, danneggiando gli altri clienti connessi alla stessa linea.
- c) Le imprese distributrici hanno segnalato nella precedente consultazione il rischio di contenzioso con i clienti che l'introduzione della nuova regolazione può far insorgere. Allo scopo di ridurre il contenzioso, l'Autorità ha definito la struttura delle penalità a carico delle imprese distributrici in caso di mancato rispetto degli standard in modo tale che siano limitati i casi di contestazione dei parametri utilizzati; ad esempio, è stato introdotto un valore convenzionale della potenza media interrotta e non si è fatto riferimento all'energia interrotta che avrebbe richiesto la misurazione della potenza effettivamente interrotta per ogni interruzione.
- 1.12 L'adeguamento degli impianti di utenza dei clienti MT comporta non solo un beneficio (in termini di riduzione del numero di interruzioni) per gli altri clienti MT connessi alla stessa linea, ma anche un miglioramento della continuità del servizio per i clienti BT sottesi ai trasformatori MT/BT connessi alla stessa linea.

2 Sintesi delle proposte dell'Autorità

- 2.1 **Finalità.** La regolazione del numero di interruzioni persegue l'obiettivo di proteggere i clienti "peggio serviti", attraverso l'introduzione di:
- a) standard specifici per il numero massimo di interruzioni senza preavviso lunghe subite dai clienti (già definiti dal Testo integrato della qualità);
 - b) penalità a carico delle imprese distributrici, graduate nel tempo (già definite dal Testo integrato della qualità);
 - c) indennizzi automatici ai clienti per i quali non vengano rispettati gli standard specifici di continuità del servizio (oggetto della presente consultazione).
- 2.2 Per il periodo di regolazione 2004-2007 la regolazione del numero di interruzioni è limitata ai clienti AT e MT, pur producendo benefici anche per i clienti BT.
- 2.3 L'Autorità intende inoltre promuovere in tempi rapidi l'adeguamento degli impianti di utenza MT in modo da assicurare elevati livelli di selettività di intervento delle protezioni in caso di guasti sull'impianto di utenza e ridurre sensibilmente la quota di interruzioni non localizzate, lunghe e brevi, che attualmente interessa ampia parte dell'utenza MT e BT.
- 2.4 **Indennizzi automatici in caso di mancato rispetto degli standard specifici di continuità.** L'Autorità ritiene che, per promuovere rapidamente l'adeguamento ai requisiti tecnici degli impianti di utenza (in particolare dei clienti MT), sia opportuno estendere gli indennizzi automatici in caso di mancato rispetto degli standard specifici di continuità, a tutti i clienti AT ed MT, qualunque sia la loro dimensione in termini di potenza massima disponibile, *purché dotati dei requisiti tecnici richiesti.*
- 2.5 Gli indennizzi saranno proporzionali alla potenza media interrotta e al numero di interruzioni eccedenti lo standard (fino al doppio dello standard). Per gli anni 2006 e 2007, nel caso in cui il gettito delle penalità a carico delle imprese distributrici (raccolte in relazione ai soli clienti AT e MT di maggiore dimensione) non risulti sufficiente a erogare gli indennizzi a tutti i clienti AT e MT dotati dei requisiti tecnici richiesti (qualunque sia la loro dimensione), gli indennizzi saranno riproporzionati fino alla copertura disponibile.
- 2.6 **Requisiti tecnici per avere diritto agli indennizzi.** L'Autorità intende promuovere un adeguamento tecnico degli impianti di utenza che permetta di ridurre o eliminare le interruzioni che si originano negli impianti dei clienti e che si riverberano sulla rete di distribuzione, danneggiando gli altri clienti connessi alla stessa linea. A tale scopo, è necessario considerare sia i requisiti tecnici degli impianti di utenza, che permettono di avere diritto agli indennizzi, sia gli obblighi in capo alle imprese distributrici necessari per assicurare un adeguato coordinamento delle protezioni dei clienti con le protezioni degli impianti di distribuzione.
- 2.7 Per avere diritto agli indennizzi automatici in caso di mancato rispetto degli standard specifici di continuità del servizio, i clienti alimentati in alta e media tensione dovranno dotare i propri impianti dei seguenti requisiti, che contribuiscono anche al miglioramento della sicurezza degli impianti di utenza:

- a) un *dispositivo generale (DG)* realizzato mediante un sistema composto da un sezionatore e un interruttore o mediante un interruttore di tipo estraibile;
 - b) *protezioni generali (PG)*, contro guasti polifase e contro guasti a terra, a cui asservire il dispositivo generale.
- 2.8 Per quanto riguarda la taratura delle protezioni e il coordinamento delle protezioni del cliente con quelle di rete, l'impresa distributrice dovrà:
- a) indicare e rendere pubblici i criteri di taratura delle protezioni dei propri impianti di distribuzione in alta e media tensione;
 - b) fornire esempi, per casi tipici, di coordinamento tra le protezioni dei clienti e quelle dell'impresa distributrice;
 - c) fornire al singolo cliente le specifiche individuali di taratura delle protezioni del suo impianto di utenza.
- 2.9 Le protezioni degli impianti del cliente dovranno essere tarate in modo tale che l'apertura dell'interruttore del cliente avvenga, salvo i casi di guasti per corto circuito in cui la corrente di guasto è superiore alla soglia di intervento tarata con "tempo zero", prima dell'intervento della protezione di linea, e in modo tale che, in tutti i casi di guasto sugli impianti di utenza, l'interruttore del cliente risulti aperto all'atto della richiusura di linea.
- 2.10 L'Autorità prende atto con favore che il CEI ha assicurato la propria disponibilità per contribuire a rendere più trasparente per i clienti il processo di taratura delle protezioni, tramite un aggiornamento della Guida CEI 11-35 che contenga esempi, coerenti con i requisiti tecnici sopra indicati, di coordinamento tra le protezioni dei clienti e quelle delle imprese distributrici e tramite l'elaborazione di ulteriori norme tecniche che si possano rendere necessarie per le finalità indicate.
- 2.11 ***Corrispettivo tariffario per i clienti alimentati in alta e media tensione che non adeguano i propri impianti ai requisiti tecnici.*** I costi di adeguamento ai requisiti tecnici sono a carico del cliente. I clienti che non si adeguano non potranno avere diritto agli indennizzi automatici e, a decorrere dal 2008, saranno tenuti al versamento annuale di un corrispettivo tariffario specifico, fino all'adeguamento.
- 2.12 Per il dimensionamento del corrispettivo tariffario specifico per i clienti che non adeguano i propri impianti ai requisiti, l'Autorità intende raccogliere tramite la presente consultazione elementi conoscitivi in merito ai costi e ai benefici dell'adeguamento. Prime valutazioni basate sul *break-even* dell'investimento per l'adeguamento sono fornite nel capitolo 5.
- 2.13 ***Documentazione e controlli.*** Per certificare di avere diritto agli indennizzi automatici, i cliente AT e MT dovranno produrre all'impresa distributrice una dichiarazione di adeguatezza dei propri impianti ai requisiti tecnici, sottoscritta da personale tecnico di imprese installatrici abilitate ai sensi della legge n. 46/90.
- 2.14 Le imprese distributrici potranno effettuare, sostenendone i costi, controlli sulla veridicità delle dichiarazioni presentate dai clienti e sul mantenimento nel tempo dei requisiti; a tale scopo dovranno utilizzare personale tecnico esterno qualificato.
- 2.15 ***Altre misure.*** L'Autorità è consapevole che per i clienti MT di piccola potenza (indicativamente, fino a 100 kW) il costo dell'adeguamento ai requisiti tecnici possa

risultare non conveniente rispetto ai benefici attesi dal singolo cliente. Per ovviare a questo problema, l'Autorità presenta in questo documento alcune ipotesi per promuovere la trasformazione in bassa tensione dei punti di consegna di clienti MT con piccola potenza disponibile o per contribuire ai costi degli interventi di natura edile o strutturale sui punti consegna di MT nei quali l'adeguamento ai requisiti tecnici comporta anche la costruzione o la modifica della cabina di utenza.

- 2.16 L'Autorità, con successiva consultazione, intende esaminare la possibilità di introdurre gradualmente un valore minimo garantito della potenza di corto circuito in ogni punto di consegna della rete MT. Tale misura potrebbe avere effetti benefici per il miglioramento di alcuni parametri di qualità della tensione, con mitigazione degli effetti dei disturbi condotti, inclusi i buchi di tensione, dal momento che promuoverebbe gli investimenti in elementi di potenza, con benefici anche sulla riduzione delle perdite di rete.

3 Indennizzi automatici a favore dei clienti AT e MT “peggio serviti”

- 3.1 L'Autorità ritiene che, per promuovere rapidamente l'adeguamento degli impianti di utenza (in particolare dei clienti MT) ai requisiti tecnici, nonché per ridurre il rischio del contenzioso, sia opportuno estendere gli indennizzi automatici in caso di mancato rispetto degli standard specifici di continuità, a tutti i clienti AT ed MT, qualunque sia la loro dimensione in termini di potenza massima disponibile, *purché dotati dei requisiti tecnici richiesti*.
- 3.2 Rispetto ad altre soluzioni possibili, la soluzione proposta ha il vantaggio di incentivare i clienti anche di piccola potenza ad adeguare i propri impianti ai requisiti tecnici, definiti nel successivo capitolo 4. Essa implica che, da un lato, gli standard di continuità di cui all'articolo 32 del Testo integrato della qualità siano verificati annualmente non solo per i clienti di maggiore dimensione, ma per tutti i clienti AT e MT dotati dei requisiti tecnici richiesti; dall'altro, il calcolo delle penalità a carico delle imprese distributrici per gli anni 2006 e 2007 viene confermato limitatamente ai clienti di maggiore dimensione, come indicato all'articolo 32, comma 32.3 del Testo integrato della qualità.
- 3.3 La soluzione proposta tiene conto delle osservazioni pervenute dalle imprese distributrici che hanno osservato che la limitazione dei clienti di maggiore dimensione in base alla potenza, se applicata non solo per il calcolo delle penalità ma anche per l'erogazione degli indennizzi automatici, non favorisce il rapido adeguamento ai nuovi requisiti tecnici da parte dei clienti MT di minore dimensione.
- 3.4 L'Autorità propone di utilizzare per la definizione degli indennizzi la medesima formula adottata per le penalità, salvo applicare meccanismi di riduzione dell'entità degli indennizzi in caso di gettito di penalità insufficiente. Pertanto, gli indennizzi saranno proporzionali:

- a) al numero di interruzioni che eccedono lo standard specifico di continuità, con il limite del doppio dello standard;
- b) alla potenza media interrotta PMI .

3.5 Nella fase di transizione 2006-2007, dal momento che le penalità a carico delle imprese distributrici vengono raccolte in relazione ai clienti AT e MT di maggiore dimensione, anche se non dotati dei requisiti tecnici richiesti, e gli indennizzi automatici saranno erogati ai clienti AT e MT dotati dei requisiti tecnici richiesti, ma indipendentemente dalla loro appartenenza alla classe dei clienti di maggiore dimensione, è necessario assicurare che gli indennizzi siano coperti dal gettito delle penalità. Pertanto, nel caso in cui il gettito delle penalità non risulti sufficiente, gli indennizzi saranno riproporzionati fino alla copertura disponibile.

3.6 Un cliente w alimentato in AT o in MT con qualunque potenza massima disponibile e servito con un numero di interruzioni n superiore allo standard specifico applicabile s , purché dotato dei requisiti tecnici richiesti, percepirà un indennizzo I_w pari a:

$$I_w = \sum_{i=s+1}^{\min(n;2s)} (V_p * PMI_{iw}) * R$$

dove:

- a) w indica un cliente AT o MT peggio servito, ovvero servito con un numero di interruzioni $n > s$, dotato dei requisiti tecnici richiesti;
- b) s è il livello specifico di continuità applicabile a ciascun cliente AT o MT;
- c) PMI_{iw} è la potenza media interrotta relativa all'interruzione i per il cliente peggio servito w ;
- d) V_p è il parametro di cui alla tabella 3 del Testo integrato della qualità;
- e) R è un fattore di riduzione, compreso tra 0 e 1, che permette di riproporzionare gli indennizzi in caso di gettito (penalità a carico delle imprese distributrici) insufficiente; esso assume i seguenti valori:

$$R = \min \left(1; \frac{P}{\sum_{w=1}^W \sum_{i=s+1}^{\min(n;2s)} (V_p * PMI_{iw})} \right)$$

essendo P la penalità complessiva di cui all'articolo 32 del Testo integrato della qualità e W il numero totale di clienti AT o MT peggio serviti dotati dei requisiti tecnici richiesti. Il fattore di riduzione R e le penalità P si intendono calcolati separatamente per clienti AT e per clienti MT.

3.7 Per quanto riguarda le condizioni affinché i clienti peggio serviti abbiano diritto all'indennizzo automatico, l'Autorità propone che il possesso dei requisiti tecnici debba essere certificato da una dichiarazione rilasciata da personale tecnico appartenente a imprese installatrici abilitate ai sensi della legge 5 marzo 1990, n. 46 (si veda il successivo capitolo 6).

- 3.8 Gli indennizzi per le interruzioni dell'anno 2006 saranno erogati, entro il 30 giugno 2007, ai clienti che abbiano adeguato i propri impianti entro il 31 dicembre 2005, e così via per gli anni successivi. Per gli anni 2006-2007, qualora per ipotesi non risultino penalità a carico dell'impresa distributrice in quanto nessun cliente di maggiori dimensioni risulti avere subito un numero di interruzioni superiore allo standard, non saranno erogati indennizzi.
- 3.9 Qualora il gettito delle penalità risulti superiore all'ammontare complessivo di indennizzi erogati, l'eventuale differenza tra le penalità a carico delle imprese distributrici e gli indennizzi erogati ai clienti AT e MT dotati dei requisiti tecnici richiesti deve essere versata dalle imprese distributrici al Conto oneri per i recuperi di continuità del servizio, gestito dalla Cassa conguaglio del settore elettrico, in modo da trasferire il beneficio a tutti i clienti MT e BT. L'impresa distributrice può impiegare parte della suddetta differenza per contribuire ai costi necessari per trasformare in bassa tensione il punto di consegna di clienti MT con piccola potenza impegnata (potenza disponibile inferiore o uguale a X kW) o per gli interventi di natura edile o strutturale sui punti consegna MT nei quali, per effettuare l'adeguamento ai requisiti tecnici, è richiesta anche la costruzione o la modifica della cabina del cliente. In tal caso l'impresa distributrice dovrà fornire evidenza alla Cassa conguaglio dei motivi per cui versa una somma minore dell'ammontare dovuto.
- 3.10 L'Autorità si riserva di utilizzare le somme eventualmente versate alla Cassa conguaglio per l'effettuazione di campagne informative di promozione e sensibilizzazione dei clienti MT all'adeguamento ai requisiti tecnici, con riferimento anche ai miglioramenti della sicurezza degli impianti.

Spunti per la consultazione

- Q.1** *Si condivide la proposta dell'Autorità di estendere gli indennizzi automatici a tutti i clienti AT o MT peggio serviti, purché dotati dei requisiti tecnici previsti, prevedendo un meccanismo che garantisce la copertura con il gettito delle penalità raccolte solo sui clienti di maggiore dimensione? Quali altre soluzioni si suggeriscono e per quali motivi?*
- Q.2** *Quale valore di potenza disponibile X si suggerisce di indicare come soglia per le iniziative di promozione del trasferimento in bassa tensione dei clienti MT con piccola potenza impegnata? Può essere adeguato il valore di 100 kW?*

4 Requisiti tecnici degli impianti dei clienti AT e MT necessari per avere diritto agli indennizzi automatici

- 4.1 Per via della complessità degli argomenti tecnici relativi al coordinamento selettivo delle protezioni di utenza con quelle di rete, l'Autorità ha richiesto alle imprese distributrici di presentare proposte entro il 30 aprile 2004. Enel distribuzione, Federenergia e Acea distribuzione hanno inviato contributi aventi ad oggetto i requisiti tecnici per il coordinamento delle protezioni, atti a selezionare i guasti originati negli impianti di utenza e a evitare che tali guasti si riverberino sulla rete di distribuzione. Tali contributi sono stati tenuti in conto nella formulazione delle proposte dell'Autorità descritte di seguito e per le quali l'Autorità si è avvalsa del contributo tecnico del CESI.
- 4.2 Per la valutazione dei contributi tecnici pervenuti dalle imprese distributrici sono necessarie competenze tecniche specialistiche. Nell'Appendice 1 sono sintetizzate le nozioni di base in materia di guasti e di protezioni.
- 4.3 Con riferimento alle protezioni dei clienti passivi allacciati alle reti di distribuzione in media e alta tensione, non sono attualmente in vigore requisiti tecnici fissati da norme tecniche emanate dal CEI; il paragrafo 7.4 della norma tecnica CEI 11-1 contiene un elenco di esempi di misure di protezione, che serve da guida per la progettazione e realizzazione degli impianti, ma non è considerato obbligatorio. Per i clienti attivi allacciati alle reti di distribuzione in media tensione e bassa tensione è in vigore la norma tecnica CEI 11-20.
- 4.4 Per i clienti allacciati a reti di alta tensione, è in vigore la norma CEI 11-62, integrata dalla norma tecnica CEI 11-32 per i clienti attivi.
- 4.5 Oltre alle norme tecniche emanate dal CEI, le imprese distributrici adottano proprie specifiche tecniche: le più note sono i documenti DK di Enel distribuzione (ad esempio, sono rilevanti per le protezioni dei clienti MT le specifiche Enel DK 5600 per i clienti MT, integrata dalle specifiche Enel DK 5740 per i clienti MT attivi). Le imprese distributrici locali fanno generalmente riferimento alle specifiche tecniche di Enel, o sviluppano specifiche proprie. L'Autorità si riserva di valutare più compiutamente le specifiche tecniche delle imprese di distribuzione nell'ambito delle attività di definizione delle regole tecniche di connessione alle reti di distribuzione.
- 4.6 Il tema del coordinamento delle protezioni deve infine essere visto alla luce anche della possibilità per il cliente finale di ottenere selettività all'interno del proprio impianto di utenza, coordinando adeguatamente il dispositivo di protezione installato sul punto di consegna e i dispositivi di protezione installati a valle. La Guida CEI 11-35 fornisce esempi di protezione delle tarature all'interno degli impianti di utenza dei clienti MT. Tali esempi non considerano i requisiti proposti nel presente documento per la consultazione. Il CEI ha espresso la propria disponibilità per valutare eventuali modifiche alla Guida CEI 11-35 o per sviluppare nuove norme tecniche a seguito delle decisioni dell'Autorità.

Analisi dei contributi pervenuti: Enel distribuzione

- 4.7 Enel distribuzione utilizza dispositivi di protezione delle linee MT che possono funzionare sia nelle reti esercite con il neutro isolato sia nelle reti esercite con il neutro messo a terra tramite impedenza (bobina di Petersen) e sono in grado di rilevare i guasti monofase a terra e polifase attraverso l'impostazione di due e tre soglie di intervento rispettivamente. I dispositivi di protezione sono in grado di rilevare anche i guasti doppi monofase a terra su due fasi diverse di due linee MT attestate alla medesima sbarra MT, di riconoscere la presenza di guasti monofase a terra intermittenti e di selezionare guasti evolutivi ovvero che si determinano in sequenza su diverse linee della stessa semisbarra.
- 4.8 Enel distribuzione, con riferimento ai clienti MT passivi e attivi, ha proposto l'adozione delle proprie prescrizioni DK 5600. Tali prescrizioni definiscono i criteri e le modalità di connessione dei clienti MT alla rete di Enel distribuzione. Attualmente, esse vengono applicate integralmente per i nuovi allacciamenti e in occasione del rifacimento degli impianti esistenti; limitatamente al solo sistema di protezione, in occasione del cambiamento di esercizio della rete MT su cui è allacciato un cliente esistente, da neutro isolato a neutro collegato a terra tramite impedenza.
- 4.9 Al fine di evitare che guasti interni all'impianto del cliente si ripercuotano sull'esercizio della rete del distributore, Enel distribuzione propone i seguenti requisiti tecnici per gli impianti dei clienti MT passivi:
- i. l'impianto deve essere dotato di un dispositivo generale (*DG*) realizzato mediante un sistema composto da un sezionatore e da un interruttore o, in alternativa, da un interruttore estraibile;
 - ii. l'impianto deve essere dotato di protezioni generali (*PG*) a cui asservire il *DG* in grado di rilevare le correnti di guasto polifase e monofase a terra;
 - iii. l'impianto deve utilizzare trasformatori MT/BT di taglia tale da garantire la selettività di intervento fra i dispositivi di protezione di massima corrente istantanea della linea e del cliente sia per guasti sulle sbarre BT del trasformatore sia durante le manovre di energizzazione e richiusura automatica della linea MT;
 - iv. l'impianto deve disporre di un impianto di terra a norma.
- 4.10 Per quanto concerne la proposta di Enel distribuzione per il requisito *sub i)*, l'utilizzo del dispositivo generale al fine di separare l'utente dalla rete al momento del guasto sui propri impianti consente un evidente impatto positivo sulla qualità del servizio della rete di distribuzione. Soluzioni alternative, quali ad esempio l'utilizzo di fusibili al posto degli interruttori (attualmente in uso presso molti clienti in particolare con limitata potenza disponibile), non risultano sufficienti nel discriminare i guasti a terra.
- 4.11 Per quanto concerne la proposta di Enel distribuzione per il requisito *sub ii)*, la protezione generale permette di impostare la curva di taratura in modo da assicurare un elevato – anche se non assoluto – livello di selettività. In altri termini, la protezione generale può essere impostata in modo che nella grande maggioranza dei

casi di guasto originato sugli impianti di utenza sia possibile isolare l'impianto di utenza senza disalimentare la rete di distribuzione. Dal momento che la taratura delle protezioni di utenza deve essere coordinata con le tarature delle protezioni di rete, è necessario assicurare trasparenza nei criteri per la taratura delle protezioni che dovranno essere comunicati dall'impresa distributrice.

- 4.12 Per quanto concerne la proposta di Enel distribuzione per il requisito *sub iii*), non si ritiene debbano essere definite dall'Autorità soluzioni specifiche per quanto riguarda la taglia dei trasformatori MT/BT. Resta inteso che la necessità di garantire la continuità anche durante la fase di rienergizzazione di trasformatori di grossa potenza, debbano essere concordate tra il cliente e l'impresa distributrice modalità di inserzione tali da permettere il coordinamento con il sistema di protezione della rete di distribuzione. Inoltre, per l'installazione di nuovi trasformatori di grossa potenza, ai fini garantire la selettività rispetto ai guasti con origine sugli impianti BT dei clienti MT, è opportuno che il cliente concordi con l'impresa distributrice le caratteristiche di targa dei trasformatori, in modo da contenere la corrente di corto circuito.
- 4.13 Per quanto concerne infine la proposta di Enel distribuzione per il requisito *sub iv*), questo punto non richiede di essere incluso tra i requisiti tecnici fissati dall'Autorità in quanto l'esistenza e l'adeguatezza dell'impianto di terra è già imposta dalla legislazione e dalla normativa tecnica vigente, che richiede anche l'effettuazione di verifiche periodiche sull'impianto di terra, come previsto dal DPR 462/01. La normativa tecnica di riferimento è fornita dalla norma CEI 11-1 e dalla Guida CEI 11-37.

Analisi dei contributi pervenuti: imprese distributrici locali

- 4.14 Le imprese distributrici locali sono in generale dotate di dispositivi di protezione delle linee MT in grado di rilevare i guasti monofase a terra e polifase attraverso l'impostazione di una e due soglie di intervento rispettivamente. Inoltre, per quanto riguarda il guasto monofase a terra, il dispositivo di protezione non è normalmente in grado di funzionare nelle reti esercite con il neutro collegato a terra tramite impedenza.
- 4.15 Gli impianti dei clienti MT delle imprese distributrici locali hanno caratteristiche simili a quelle dei clienti MT di Enel distribuzione tranne che per le consegne su palo, normalmente non presenti nelle loro reti di distribuzione.
- 4.16 Dai contributi inviati da Federenergia e da Acea emergono considerazioni generali in relazione alle caratteristiche degli impianti di distribuzione tipici delle imprese elettriche locali e di quelli dei clienti da esse alimentati. In particolare:
- i. per quanto riguarda l'aspetto della selettività, viene sottolineata da Federenergia ed Acea la necessità di un adeguamento anche delle protezioni di rete, specie in considerazione delle caratteristiche delle protezioni installate dalle imprese distributrici (caratterizzate, per quanto riguarda i guasti polifase, principalmente da una curva di intervento a due soglie e non a tre come nelle reti Enel). Tale adeguamento, per garantire la selettività, richiederebbe un

ulteriore ritardo nell'intervento delle protezioni di rete che implicherebbe una maggior permanenza delle correnti di guasto (specie polifase), e quindi delle sollecitazioni sui componenti di rete. Questa condizione porterebbe ad una riduzione della vita utile dei componenti, con l'aumento della probabilità di innesco di guasti alla richiusura;

- ii. in merito all'imposizione dell'adeguamento, Federenergia e Acea sottolineano come il distributore non possa adottare differenti comportamenti tra clienti del mercato libero e clienti del mercato vincolato e come sia, peraltro, poco efficace distinguere tra clienti sulla base della potenza disponibile. Le imprese distributrici locali suggeriscono che una soluzione all'impatto economico dell'adeguamento ai requisiti potrebbe essere individuata, in particolare per i clienti di minore potenza, nel trasferimento di tali clienti sul livello di bassa tensione;
 - iii. in subordine all'adeguamento degli impianti dei clienti Federenergia e Acea propongono l'installazione, nei punti di allacciamento, di rilevatori di guasto, al fine di determinare l'origine del guasto stesso e quindi le responsabilità che ne conseguono.
- 4.17 Per quanto concerne le osservazioni *sub i*), premettendo che può non essere garantita la selettività totale (per guasti polifase con elevate correnti nell'impianto del cliente deve essere garantita l'apertura di entrambi gli interruttori, di linea e del cliente, e la conseguente richiusura dell'interruttore di linea da parte del distributore), si ritiene preferibile che l'impresa distributtrice resti libera di valutare l'opportunità e la convenienza economica di soluzioni tecniche per le protezioni di rete contro i guasti polifase a due o a tre soglie, così come per i sistemi di richiusura automatica che permettono di contenere la durata delle interruzioni in caso di apertura degli interruttori di linea per guasti non permanenti. Per effettuare tali valutazioni, l'impresa distributtrice riceve dalla regolazione della continuità del servizio opportuni segnali economici, e tali segnali saranno ancora più efficaci quando la regolazione del numero delle interruzioni sarà estesa alle interruzioni brevi e alle interruzioni attribuibili a cause esterne (si veda anche il paragrafo 1.4).
- 4.18 La proposta dell'Autorità di estendere gli indennizzi automatici a tutti i clienti AT e MT, indipendentemente dalla potenza disponibile, purché dotati dei requisiti tecnici richiesti (si veda il paragrafo 3.1 e seguenti), accoglie l'osservazione di Federenergia e Acea *sub ii*). Si condivide inoltre la necessità di misure particolari per promuovere il trasferimento del punto di connessione da MT a BT per clienti con limitata potenza contrattuale, per quali l'adeguamento ai requisiti richiesti per gli impianti di utenza dei clienti MT potrebbe risultare eccessivamente oneroso.
- 4.19 Per quanto riguarda la proposta di Federenergia e Acea *sub iii*), va rimarcato che tale proposta non costituisce un miglioramento della continuità del servizio, poiché non impedisce la propagazione del guasto nella rete di distribuzione. Le imprese distributrici hanno comunque la facoltà di installare rilevatori di guasto per identificare eventuali clienti che immettono disturbi in rete.

Le proposte dell'Autorità

- 4.20 Alla luce delle proposte e delle osservazioni pervenute dalle imprese distributrici, l'Autorità ritiene opportuno limitare la fissazione dei requisiti tecnici al minimo indispensabile, garantendo una certa flessibilità nella scelta di dettaglio in modo da mediare le necessità delle imprese distributrici (nell'adeguamento dei propri impianti alle nuove esigenze di selettività) e dei clienti serviti.
- 4.21 Per avere diritto agli indennizzi automatici in caso di mancato rispetto degli standard specifici di continuità del servizio, i clienti *alimentati in media tensione* dovranno dotare i propri impianti dei seguenti requisiti:
- a) un dispositivo generale (*DG*) realizzato mediante un sistema composto da un sezionatore e un interruttore o mediante un interruttore di tipo estraibile;
 - b) protezioni generali (*PG*), contro guasti polifase (massima corrente) e contro guasti a terra (massima corrente omopolare o direzionale di terra, wattmetrico o varmetrico in relazione allo stato del neutro della rete MT), a cui asservire il dispositivo generale.
- 4.22 Gli stessi requisiti funzionali sono previsti per i clienti *alimentati in alta tensione* e allacciati a reti di distribuzione, integrati con quanto previsto dalla norma tecnica CEI 11-62. Per i clienti alimentati in alta tensione si propone di fare riferimento alle Regole tecniche di connessione in vigore per gli utenti della Rete di trasmissione nazionale, a parità di livello di tensione.
- 4.23 Inoltre, per i clienti *attivi* allacciati in media e alta tensione i requisiti tecnici di cui ai punti precedenti devono essere integrati con quanto previsto dalle norme tecniche CEI 11-20 e CEI 11-32, ove tali norme non risultino in contrasto con i requisiti tecnici indicati dall'Autorità.
- 4.24 Per quanto riguarda la taratura e il coordinamento delle protezioni del cliente con quelle degli impianti di distribuzione, è necessario definire obblighi in capo alle imprese distributrici necessari per assicurare un adeguato coordinamento delle protezioni dei clienti con le protezioni degli impianti di distribuzione. A tale scopo, per quanto riguarda la taratura delle protezioni e il coordinamento delle protezioni del cliente con quelle di rete, l'impresa distributtrice dovrà:
- a) indicare e rendere pubblici i criteri di taratura delle protezioni dei propri impianti di distribuzione in alta e media tensione;
 - b) fornire esempi, per casi tipici, di coordinamento tra le protezioni dei clienti e quelle dell'impresa distributtrice;
 - c) fornire al singolo cliente le specifiche di taratura delle protezioni dell'impianto di utenza.
- 4.25 Le protezioni degli impianti del cliente dovranno essere tarate in modo tale che l'apertura dell'interruttore del cliente avvenga, salvo i casi di guasti per corto circuito in cui la corrente di guasto è superiore alla soglia di intervento tarata con "tempo zero" (solo tempo di protezione + tempo di manovra interruttore), prima dell'intervento della protezione di linea, e in modo tale che, in tutti i casi di guasto sugli impianti di utenza, l'interruttore del cliente risulti aperto all'atto della richiusura di linea, anche a fini di sicurezza.

- 4.26 L'Autorità prende atto con favore che il CEI ha assicurato la propria disponibilità per contribuire a rendere più trasparente per i clienti il processo di taratura delle protezioni, tramite un aggiornamento della Guida CEI 11-35 che contenga esempi di coordinamento tra le protezioni dei clienti e quelle delle imprese distributrici e tramite l'elaborazione di ulteriori norme tecniche che si possano rendere necessarie per le finalità indicate. Gli esempi dovrebbero risultare coerenti con i requisiti tecnici fissati dall'Autorità e tenere conto delle diverse situazioni di rete e delle diverse tipologie di protezione utilizzate delle imprese distributrici, anche in relazione allo stato del neutro.
- 4.27 Per quanto riguarda il rischio di correnti di inserzione tali da provocare l'intervento delle protezioni di rete e la conseguente apertura dell'interruttore di linea, l'Autorità ritiene opportuno che il cliente resti libero di scegliere la taglia dei propri trasformatori e debba concordare la strategia di inserzione degli stessi con l'impresa distributtrice, che gli dovrà fornire il valore della massima corrente d'inserzione ammissibile in relazione alle protezioni installate sulla rete. In casi di particolare criticità per l'inserzione dei trasformatori, il cliente e l'impresa distributtrice dovranno concordare la soluzione tecnicamente più adatta (protezione di minima tensione in rete asservita a logiche di inserzione, interruttori a sequenza di chiusura controllata, ecc.).
- 4.28 Per permettere la possibilità di verifica del funzionamento e del mantenimento nel tempo delle tarature delle protezioni dei clienti, l'Autorità intende valutare attraverso la consultazione l'opportunità di prevedere come ulteriore requisito la registrazione automatica (*log* generato automaticamente senza possibilità di manomissione da parte dell'utente) sia degli interventi delle protezioni dei clienti sia della configurazione iniziale e delle successive modifiche delle tarature delle stesse protezioni, accessibile in sede di controllo da parte dell'impresa distributtrice tramite opportuna *password*.
- 4.29 Sono fatti salvi i requisiti di legge per l'impianto di terra.
- 4.30 L'Autorità inoltre propone che un cliente, anche se dotato dei requisiti tecnici, che in uno stesso anno provochi due interruzioni che si riflettono su altri cliente allacciati alla rete di distribuzione, venga escluso dal riconoscimento degli indennizzi per il medesimo anno.

Spunti per la consultazione

- Q.3** *Si condivide la proposta dell'Autorità in merito ai requisiti tecnici per gli impianti MT necessari per avere diritto agli indennizzi automatici in caso di mancato rispetto degli standard specifici di continuità?*
- Q.4** *Si condivide la proposta dell'Autorità di lasciare all'accordo tra impresa distributtrice e cliente l'individuazione delle modalità di gestione dell'inserzione dei trasformatori?*

Q.5 *Quali norme o guide tecniche, oltre all'aggiornamento della Guida CEI 11-35, sono necessarie o auspicabili per accompagnare il processo di adeguamento da parte dei clienti?*

Q.6 *Si ritiene opportuno prevedere che le protezioni siano equipaggiate con un log automatico? Quali accorgimenti si suggeriscono allo scopo di poter utilizzare tale log automatico al fine di ridurre il contenzioso?*

5 Corrispettivo tariffario specifico in caso di mancato adeguamento ai requisiti tecnici

5.1 I costi di adeguamento ai requisiti tecnici individuati nel capitolo precedente saranno a carico del cliente proprietario dell'impianto di utenza. Per i clienti che non adegueranno in tempo utile i propri impianti ai requisiti tecnici, l'Autorità con la delibera n. 4/04 ha indicato l'intendimento di introdurre, dopo un periodo congruo per effettuare l'adeguamento, un corrispettivo specifico tariffario rivolto ai clienti che non adeguano i propri impianti ai requisiti tecnici, dal momento che tali clienti sono responsabili delle interruzioni subite dagli altri clienti connessi alla stessa linea in caso di guasto originato sui propri impianti di utenza.

5.2 In linea di principio, l'Autorità dovrebbe dimensionare il corrispettivo tariffario specifico per i clienti che non adeguano i propri impianti in modo che:

- a) da una parte, a livello di sistema i benefici in termini di miglioramento della continuità del servizio per effetto dell'adeguamento degli impianti di utenza ai requisiti tecnici siano maggiori dei costi complessivi sostenuti dai clienti (costi di adeguamento e costi di interruzione relativi alle interruzioni originate sugli impianti di utenza non dotati dei requisiti);
- b) dall'altra parte, a livello di singolo cliente AT o MT, l'investimento richiesto per l'adeguamento ai requisiti sia conveniente tenendo conto degli indennizzi automatici di cui il cliente viene ad avere diritto in caso di adeguamento e del corrispettivo tariffario che non deve pagare qualora si adegui, come illustrato più in dettaglio nel successivo paragrafo 5.4.

5.3 La valutazione dei costi e dei benefici complessivi dell'adeguamento ai requisiti degli impianti di utenza AT e MT richiede l'acquisizione di elementi conoscitivi. Nell'Appendice 2 si richiede ai soggetti interessati di fornire tali elementi, in modo da stimare sia il miglioramento della continuità (beneficio) ottenibile per effetto dell'adeguamento ai requisiti tecnici, sia gli investimenti (costi) che i clienti devono sostenere per effettuare l'adeguamento, nonché i costi di interruzione sopportati dagli altri clienti a causa degli impianti di utenza non dotati di protezioni selettive.

5.4 La valutazione di convenienza dell'investimento che il singolo cliente AT o MT deve tenere conto di questi elementi:

- a) se il cliente adegua i propri impianti ai requisiti tecnici richiesti, sopporta il costo dell'adeguamento ma ha diritto, a decorrere dall'anno successivo all'adeguamento e qualunque sia il suo livello di potenza disponibile, a ricevere

gli indennizzi nel caso in cui subisca un numero annuo di interruzioni superiore allo standard specifico di continuità applicabile per livello di tensione e per grado di concentrazione;

- b) se il cliente non adegua i propri impianti ai requisiti tecnici richiesti, non ha diritto (fino a che non si adegua) a ricevere gli indennizzi e, dopo il periodo concesso per l'adeguamento, dovrà pagare (fino a che non si adegua) un corrispettivo tariffario specifico.

La valutazione del cliente circa la convenienza dell'investimento di adeguamento dovrebbe inoltre includere i benefici legati al miglioramento della sicurezza sui propri impianti.

- 5.5 Dalle stime di Enel distribuzione, la situazione attuale per i clienti MT allacciati alle reti di distribuzione di Enel è la seguente.
- a) Circa 22.000 impianti con potenza disponibile superiore a 400 kW sono già dotati di interruttori, ma sono asserviti a dispositivi di protezione che solo in minima parte risultano adeguati a garantire selettività di intervento con i dispositivi di protezione di rete; da stime Enel, l'adeguamento ai requisiti tecnici per questi clienti potrebbe comportare un investimento di circa 2.000 € (sostituzione delle protezioni).
 - b) Circa 67.500 impianti sono dotati in genere di sezionatore e protetti con fusibili; tali impianti dovrebbero essere adeguati attraverso la sostituzione del sezionatore e del fusibile; in tali casi l'investimento di adeguamento è stimato in circa 5.500 €(installazione del dispositivo generale e delle protezioni);
 - c) Circa 4.500 impianti di clienti MT sono attualmente realizzati con consegna su palo e con potenza disponibile inferiore a 100 kW; per questi impianti l'adeguamento consisterebbe anche nella costruzione della cabina cliente. Il costo dell'adeguamento può essere stimato in circa 12.500 €(costruzione di una cabina e installazione dell'interruttore, del sezionatore e delle protezioni).
- 5.6 La situazione degli impianti dei clienti allacciati alle reti delle imprese distributrici locali non è dissimile. La maggior parte dei clienti con potenze sino a 300kW sono dotati di sezionatore protetto con fusibile. Le consegne su palo, più tipiche delle zone rurali, sono poco frequenti nei contesti tipicamente urbani serviti dalle imprese distributrici locali; tuttavia alcune clienti non hanno cabine adeguate alle vigenti norme tecniche, e in taluni casi, considerando i costi di reperimento dei locali in contesti urbani, la bonifica potrebbe avere costi superiori a quelli indicati da Enel nel caso di clienti con consegna su palo o con cabine di utenza non conformi alla normativa vigente.
- 5.7 I clienti AT non dovrebbero sopportare costi di adeguamento dei propri impianti dal momento che sia Enel distribuzione sia Federenergia non hanno indicato problematiche di funzionamento coordinato degli attuali dispositivi di protezione installati presso gli stessi clienti AT con quelli dell'impresa distributtrice.
- 5.8 L'Autorità propone che il corrispettivo tariffario abbia una formula binomia, con una componente fissa e una componente variabile in relazione alla potenza. I valori del corrispettivo tariffario specifici forniti a titolo esemplificativo nel paragrafo seguente saranno riesaminati alla luce degli elementi conoscitivi che i soggetti

partecipanti alla consultazione potranno fornire all'Autorità per la valutazione costi/benefici a livello complessivo.

- 5.9 Per esempio, se il corrispettivo specifico fosse determinato come segue:
- a) componente fissa: 250 €/anno
 - b) componente variabile: 1,50 €/kW di potenza disponibile,
- in tal caso, un cliente MT di potenza di 250 kW che subisce un numero annuo di interruzioni non superiore allo standard avrebbe un segnale di convenienza a adeguare i propri impianti con *break-even* a 11-12 anni (un tempo non breve ma comunque inferiore alla vita tecnica degli apparati richiesti; non sono considerati i benefici legati al miglioramento della sicurezza).
- 5.10 Per i clienti “peggio serviti” (cioè quelli che subiscono un numero annuo di interruzioni superiore allo standard specifico fissato dall'Autorità) che non adeguano i propri impianti ai requisiti tecnici, al segnale economico dato dal corrispettivo specifico in caso di mancato adeguamento si somma anche il mancato indennizzo a cui avrebbero diritto (in quanto clienti “peggio serviti”) se avessero adeguati i propri impianti.
- 5.11 Tenendo conto dei mancati indennizzi, il periodo di *break-even* si riduce sensibilmente per i clienti “peggio serviti”, in funzione del numero di interruzioni in eccesso rispetto allo standard; nell'esempio precedente, un cliente MT di 250 kW di potenza disponibile che subisce anche solo 1 interruzione all'anno in più rispetto allo standard specifico riceve un segnale economico di convenienza a adeguare i propri impianti con *break-even* a circa compreso tra 4 e-5 anni.
- 5.12 Gli esempi sopra illustrati dimostrano che l'allargamento del campo di applicabilità degli indennizzi a tutti i clienti AT e MT dotati di requisiti tecnici (e non solo a quelli di maggiore dimensione) fornisce uno stimolo ad accelerare l'adeguamento ai requisiti tecnici, mirato sui clienti “peggio serviti”.
- 5.13 Il termine da cui decorrerà il corrispettivo tariffario specifico deve essere tale da consentire un congruo periodo di adeguamento. L'Autorità ritiene congruo il termine del 31 dicembre 2007. Dal 2008 sarebbero tenuti a pagare il corrispettivo tariffario specifico i clienti AT e MT che non abbiano consegnato, entro la data del 31 dicembre 2007, le dichiarazioni attestanti i requisiti richiesti.
- 5.14 Per i clienti AT e per i clienti MT di potenza superiore a 500 kW il termine potrebbe essere anticipato al 31 dicembre 2006, tenendo conto che per tali clienti sforzo economico richiesto è minore sia in percentuale che in assoluto.
- 5.15 Per i clienti MT con piccola potenza impegnata ci possono essere costi di adeguamenti per i quali i corrispettivi indicati non esercitano la propria funzione di segnale economico efficace. Per queste situazioni sono da prevedere misure ad hoc per favore il trasferimento del punto di consegna in bassa tensione.
- 5.16 Tenuto conto che il gettito derivante dal corrispettivo tariffario specifico per i clienti che non adeguano i propri impianti ai requisiti tecnici decorre dal 2008, anno per il quale è previsto che la regolazione delle interruzioni venga estesa anche alle interruzioni attribuite a cause esterne, l'Autorità propone che tale gettito venga trattenuto dalle imprese distributrici, fino a un massimo dell'1% dei ricavi

riconosciuti per ciascuna tipologia di utenza. L'eventuale eccedenza dovrà essere versata al Conto "Oneri per i recuperi di continuità" gestito dalla Cassa conguaglio.

- 5.17 Le imprese distributrici possono impiegare il gettito derivante dal corrispettivo tariffario specifico per i clienti che non adeguano i propri impianti ai requisiti tecnici non solo per miglioramenti della propria rete, ma anche per contribuire ai costi per gli interventi di natura edile o strutturale sui punti consegna MT in cui, per effettuare l'adeguamento ai requisiti tecnici, è richiesta anche la costruzione o la modifica della cabina del cliente, o per promuovere iniziative di trasferimento del punto di consegna in bassa tensione, partecipando a una parte dei costi.

Spunti per la consultazione

- Q.7** *Si invitano i soggetti interessati a fornire elementi conoscitivi per la valutazione dei costi e dei benefici conseguenti all'adeguamento degli impianti di utenza ai requisiti tecnici indicati nel capitolo 4 (si veda l'Appendice 2).*
- Q.8** *Si ritengono adeguati i valori forniti a titolo esemplificativo?*
- Q.9** *Si condivide la proposta dell'Autorità di fissare al 1° gennaio 2008 la decorrenza del corrispettivo tariffario specifico per i clienti che non adeguano i propri impianti ai requisiti tecnici indicati nel capitolo 4?*
- Q.10** *Si condivide l'opportunità di anticipare al 1° gennaio 2007 tale decorrenza per i clienti AT e per i clienti MT di potenza superiore a 500 kW?*
- Q.11** *Si condivide che le imprese distributrici abbiano la facoltà di utilizzare il gettito derivante dal corrispettivo tariffario specifico anche per promuovere il trasferimento in bassa tensione dei punti di consegna di clienti MT di piccola dimensione, o si ritiene preferibile che venga fissato un obbligo in tal senso?*

6 Dichiarazione di adeguatezza e controlli

- 6.1 La dichiarazione di adeguatezza ai requisiti tecnici è necessaria affinché i clienti peggio serviti abbiano diritto a ricevere gli indennizzi automatici. Essa deve contenere l'indicazione degli apparati effettivamente installati a fronte dei requisiti tecnici indicati al capitolo 4, punto 4.21 e seguenti, nonché l'indicazione delle tarature impostate.
- 6.2 Data la complessità della materia e le conseguenze che potrebbe comportare, l'Autorità ritiene che la dichiarazione di adeguatezza non possa limitarsi ad una semplice autocertificazione da parte del cliente. L'Autorità propone che la dichiarazione di adeguatezza debba essere effettuata da personale tecnico che abbia i requisiti previsti dall'articolo 3, comma 1, della legge 5 marzo 1990, n. 46/90, nel rispetto del progetto di cui all'articolo 6 della medesima legge.
- 6.3 Entro il 31 dicembre 2005, per avere diritto agli indennizzi relativi alle interruzioni del 2006, o entro il 31 dicembre degli anni seguenti, con validità a partire dall'1

gennaio dell'anno successivo, i clienti AT e MT trasmettono all'impresa distributrice la dichiarazione di adeguatezza. Essa deve essere rinnovata in occasione di modifiche o sostituzioni di parti hardware o software dei componenti di cui al capitolo 4, punto 4.21 e seguenti, effettuate autonomamente dai clienti.

- 6.4 Il mancato invio della dichiarazione di adeguatezza all'impresa distributrice deve essere considerato al pari di una assenza di requisiti tecnici e comporta la non eleggibilità ad avere diritto agli indennizzi automatici per l'anno successivo e, se dovuto, il pagamento annuale del corrispettivo tariffario.
- 6.5 Le imprese distributrici hanno la facoltà di effettuare controlli presso gli impianti dei clienti che hanno inviato la dichiarazione di adeguatezza. I controlli hanno lo scopo di verificare la veridicità delle informazioni trasmesse all'impresa distributrice circa la dotazione dei requisiti richiesti, nonché il mantenimento nel tempo delle corrette tarature delle protezioni. Ai fini dei controlli sulle tarature si rinvia al punto 4.28.
- 6.6 Qualora a seguito del controllo l'impresa distributrice verificasse la mancata corrispondenza tra quanto contenuto nella dichiarazione di adeguatezza e l'effettivo stato dei requisiti tecnici indicati al capitolo 4, punto 4.21 e seguenti, l'impresa distributrice può revocare la dichiarazione di adeguatezza con validità a partire dall'1 gennaio dell'anno in cui viene effettuato il controllo. La revoca comporta la non eleggibilità al diritto agli indennizzi automatici e, se dovuto, il pagamento annuale del corrispettivo, fino all'invio di nuova dichiarazione.
- 6.7 L'impresa distributrice, per l'effettuazione dei controlli, deve avvalersi di organismi tecnici qualificati, il cui personale deve dichiarare all'impresa distributrice se, relativamente allo specifico impianto in esame, ne è stato il progettista, l'installatore o il tecnico che ha effettuato la dichiarazione di adeguatezza dell'impianto; in tali casi deve astenersi dai controlli.
- 6.8 Le imprese distributrici sostengono i costi dei controlli e li effettuano secondo modalità non discriminatorie nei confronti dei clienti del mercato libero che acquistano l'energia elettrica da clienti grossisti terzi.

Spunti per la consultazione

Q.12 *Per il personale tecnico che effettua la dichiarazione di adeguatezza sono possibili due ipotesi. Quali di queste è preferibile?*

a) *Personale tecnico dotato dei requisiti di cui al articolo 3, comma 1, lettere a) e b) della legge 5 marzo 1990 n. 46;*

b) *Personale tecnico dotato dei requisiti di cui al decreto del Mica 6 aprile 2000 in attuazione dell'art. 14 della legge n. 46/90;*

Q.13 *Per il personale tecnico esterno di cui l'impresa distributrice deve avvalersi per effettuare i controlli, è preferibile fare riferimento agli organismi abilitati all'effettuazione delle verifiche degli impianti elettrici ai sensi del D.P.R. 462/01. Si ritiene opportuno richiedere anche l'accreditamento dal Sincert come Organismo di ispezione di tipo A ai sensi della norma UNI CEI EN 45004?*

7 Altre misure

Misure finalizzate a promuovere la trasformazione in bassa tensione del punto di consegna per clienti MT con piccola potenza impegnata

- 7.1 Attraverso il sistema delle opzioni tariffarie, le imprese distributrici dispongono già di strumenti per fornire al cliente MT con piccola potenza impegnata segnali tariffari di convenienza a trasferire la fornitura in bassa tensione. Il regime tariffario in vigore dal 1° luglio 2004 ha ulteriormente rafforzato questi segnali, introducendo un corrispettivo separato per il servizio di misura, espresso in quota fissa per cliente, che costituisce uno stimolo alla trasformazione del punto di consegna da MT a BT, soprattutto per i clienti con limitata potenza impegnata.
- 7.2 L'Autorità, con gli interventi indicati ai punti 3.9 e 5.17, intende fornire ulteriori stimoli economici per la trasformazione in bassa tensione del punto di consegna dei clienti MT con piccola potenza impegnata, o in alternativa per contribuire al costo degli interventi di natura edile o strutturale sui punti consegna MT nei quali l'adeguamento ai requisiti tecnici richiede anche la costruzione o la modifica della cabina cliente.

Misure finalizzate a migliorare la qualità della tensione

- 7.3 Attraverso la regolazione della durata di interruzione per cliente, entrata in vigore dall'anno 2000, e del numero di interruzioni, con decorrenza dall'anno 2006 e di cui la presente consultazione costituisce uno sviluppo, l'Autorità ha fornito alle imprese distributrici stimoli economici per la riduzione delle interruzioni. Nel documento per la consultazione in materia di qualità dei servizi elettrici diffuso dall'Autorità il 19 giugno 2003, l'Autorità aveva indicato anche la necessità di esaminare possibili interventi regolatori allo scopo di migliorare la qualità della tensione.
- 7.4 L'Autorità, con successiva consultazione, intende esaminare la possibilità di introdurre gradualmente un valore minimo garantito della potenza di corto circuito in ogni punto di consegna della rete MT. Tale misura potrebbe avere effetti benefici per il miglioramento di alcuni parametri di qualità della tensione, con mitigazione degli effetti dei disturbi condotti, inclusi i buchi di tensione, dal momento che promuoverebbe gli investimenti in elementi di potenza, con benefici anche sulla riduzione delle perdite di rete.

Misure di semplificazione e di vigilanza

- 7.5 *Imprese distributrici interconnesse.* Il Testo integrato della qualità, al comma 30.2, individua tra i clienti di maggiore dimensione le imprese distributrici interconnesse. Dal momento che le interruzioni che si originano in una rete di distribuzione possono coinvolgere la rete di distribuzione interconnessa solo parzialmente, essendo la potenza interrotta di volta in volta variabile in funzione sia della configurazione della rete interconnessa che delle modalità di ripristino dell'alimentazione a seguito di guasto (ad esempio una linea MT di proprietà di una impresa distributtrice ad eccezione dell'interruttore sulla partenza, di proprietà di un'altra impresa distributtrice), l'Autorità, con l'obiettivo di semplificare la

regolazione del numero di interruzioni, propone di escludere dalla verifica dello standard specifico di continuità i punti di soccorso reciproci tra due reti di distribuzione, e di calcolare la potenza media interrotta per le imprese distributrici interconnesse solo con riferimento ai clienti di maggiore dimensione sottesi (in assetto reale al momento dell'interruzione) al punto di interconnessione dove si è verificata la disalimentazione.

- 7.6 *Interruzioni con origine su reti gestite da soggetti diversi dalle imprese distributrici.* L'indicatore di continuità per singolo cliente di maggiore dimensione non tiene attualmente conto (comma 31.1 del Testo integrato della qualità) delle interruzioni senza preavviso lunghe con origine sulle reti in alta e media tensione con obbligo di connessione terzi gestiti da soggetti diversi dalle imprese distributrici. L'Autorità intende ricomprendere queste interruzioni nell'indicatore di continuità per singolo cliente di maggiore dimensione affinché anche i clienti alimentati in alta e media tensione allacciati a reti gestite da soggetti diversi dalle imprese distributrici possano godere dei benefici derivanti dalla regolazione del numero di interruzioni.
- 7.7 *Gestione dei flussi tra l'impresa distributtrice e i clienti finali.* L'Autorità ritiene che l'erogazione degli indennizzi automatici ai clienti peggio serviti e il pagamento del corrispettivo tariffario dovuto dai clienti che non hanno adeguato gli impianti ai requisiti tecnici possano avvenire attraverso i documenti di fatturazione che l'impresa distributtrice invia al cliente grossista (che abbia un mandato con o senza rappresentanza) o al cliente finale (in assenza di mandato) e abbiano evidenza contabile separata. L'Autorità ritiene inoltre che le informazioni che ogni impresa distributtrice ha l'obbligo di inviare ai clienti finali (ad esempio quelle previste dal comma 16.1 del Testo integrato della qualità) debbano essere recapitate direttamente ai clienti finali, anche nel caso di mandato senza rappresentanza, dal momento che un invio intermedio al cliente grossista costituirebbe un inutile appesantimento della procedura.
- 7.8 *Comunicazioni all'Autorità.* Oltre alle informazioni indicate al comma 34.1 del Testo integrato della qualità, ogni impresa distributtrice dovrà comunicare all'Autorità, con la medesima scadenza, anche le seguenti informazioni, suddivise per livello di tensione e, per i clienti MT, anche per ambito territoriale e fasce di potenza disponibile:
- a) numero e ammontare degli indennizzi erogati;
 - b) eventuale differenza tra le penalità raccolte e gli indennizzi erogati;
 - c) ammontare dei corrispettivi tariffari;
 - d) numero di impianti adeguati ai requisiti tecnici;
 - e) numero di controlli effettuati;
 - f) numero di dichiarazioni di adeguatezza revocate.
- L'impresa distributtrice dovrà conservare, per eventuali controlli, la documentazione comprovante la destinazione dell'eventuale differenza di cui alla precedente lettera b) e dell'ammontare derivante dai corrispettivi tariffari di cui alla lettera c).

Spunti per la consultazione

Q.14 *Quali misure ulteriori a quelle proposte possono essere adottate per semplificare la regolazione, ridurre il contenzioso e migliorare la qualità della tensione?*

Appendice 1 - Nozioni di base sui guasti e sulle protezioni

A1.1 *Cenni sui guasti nelle reti di distribuzione e sui dispositivi di protezione*

In una rete di distribuzione dell'energia elettrica il guasto viene definito come una condizione di funzionamento anormale risultante da un malfunzionamento di un circuito, di un impianto, di un materiale, di un apparato o da un contatto a bassa impedenza tra parti di rete a tensione diversa, che provoca una circolazione di corrente anomala (corrente di guasto) tra due o più fasi (guasto polifase, detto anche guasto per corto circuito) oppure tra una fase e terra (guasto monofase, detto anche guasto a terra). Il componente malfunzionante o le parti di rete che vengono a contatto necessitano dell'immediata sconnessione dalla rete al fine di eliminare la corrente di guasto e garantire sicurezza alle persone e agli impianti, mantenere la stabilità della rete, prevenire il deterioramento precoce dei componenti di potenza percorsi dalla corrente di guasto.

Un dispositivo di protezione è un apparato in grado di riconoscere una condizione di funzionamento anormale confrontando uno o più segnali al suo ingresso, ad esempio le correnti e le tensioni, con valori soglia preimpostati. Con riferimento alle correnti, i valori soglia preimpostabili si riferiscono alle correnti di guasto per cortocircuito e alle correnti di guasto a terra. Normalmente l'intervento del dispositivo di protezione, che avviene in tempi estremamente ridotti a partire dal riconoscimento della condizione di funzionamento anomala, consiste nel comandare l'apertura dell'interruttore di potenza cui è asservito; a valori più elevati di correnti di guasto corrispondono in generale tempi di intervento più brevi. Tipicamente si definiscono due o più soglie di intervento associate a tempi di intervento differenti: ad esempio "tempo zero" per livelli elevati di corrente e "tempo ritardato" per valori di corrente inferiori.

In funzione del livello di tensione e delle modalità di esercizio della rete, in appropriati punti delle reti di distribuzione vengono installati dispositivi di protezione che, oltre a svolgere le funzioni sopra descritte, disalimentano, mediante un funzionamento tra loro coordinato, la minima porzione possibile di rete percorsa dalla corrente di guasto nella quale è stato localizzato il guasto.

A1.2 *Struttura ed esercizio delle reti di distribuzione*

La rete di distribuzione in alta tensione viene esercita in modo magliato ad isola e con il neutro francamente a terra (come definito dalla norma CEI 11-1), al fine di limitare le sovratensioni in rete in caso di guasto. Per via della magliatura ogni punto della rete viene contemporaneamente alimentato da almeno due sorgenti di alimentazione. Ogni maglia (isola) ha uno sviluppo che può raggiungere diverse decine di chilometri e alimenta i clienti AT e le sottostazioni di trasformazione AT/MT. Un guasto su di una linea di distribuzione in alta tensione provoca la circolazione di una corrente di guasto in tutta la linea interessata dal guasto. L'esercizio della rete si avvale di protezioni di tipo distanziometrico che, attraverso un funzionamento coordinato, garantiscono un'elevata affidabilità in caso di guasto, isolando automaticamente il minimo tratto di rete nell'intorno del punto di guasto attraverso la contemporanea apertura degli interruttori agli estremi del tratto di linea interessata dal guasto. Le protezioni distanziometriche vengono installate nei punti di consegna dei clienti AT connessi con schema di tipo "entra-esce", agli estremi di ogni linea AT e in ogni punto in cui la linea si attesta sulle sbarre AT delle sottostazioni AT/MT. In caso di guasto avente origine su un tratto di linea AT, si verifica l'intervento coordinato delle protezioni poste agli estremi della linea interessata dal guasto che viene quindi isolata dal resto della rete senza che alcun cliente AT o sottostazione AT/MT venga disalimentato. Nella maggior parte dei casi l'intervento coordinato delle protezioni distanziometriche comporta una riduzione di durata brevissima della tensione di funzionamento della rete detta "buco di tensione" (o eventualmente una interruzione

transitoria) al quale sono sensibili i clienti AT e le sottostazioni AT/MT (pertanto tutti i clienti MT e BT a queste sottesi) connessi alla parte di linea AT immediatamente a monte e a valle del tratto di rete AT origine del guasto isolato.

La rete di distribuzione in media tensione viene esercita in modo radiale, vale a dire in modo tale che ogni punto della rete venga alimentato da una sola sorgente di alimentazione. Storicamente la rete di distribuzione in media tensione in Italia è stata esercita con il neutro isolato. Da qualche anno Enel distribuzione ha avviato un programma di conversione delle modalità di esercizio della rete di distribuzione in media tensione, da neutro isolato a neutro collegato a terra tramite reattanza di compensazione (bobina di Petersen), prevedendo di completare tale programma su tutto il territorio nazionale entro il 2008. Le imprese distributrici locali, ad eccezione di pochi casi, continuano ad esercire la rete di distribuzione MT con il neutro isolato.

L'esercizio della rete di media tensione tramite reattanza di compensazione presenta i seguenti vantaggi:

- a) limita la corrente di guasto monofase a terra in modo da poter mantenere in servizio la linea durante la fase di ricerca del guasto, rendendo nel contempo più agevole la realizzazione degli impianti di terra delle sottostazioni di trasformazione MT/BT e degli impianti dei clienti MT;
- b) riduce il rischio di innesco dell'arco intermittente;
- c) aumenta la probabilità di autoestinzione dei guasti monofase evitando l'apertura dell'interruttore di linea e, di conseguenza, riduce il numero di interruzioni per cliente.

La distribuzione dell'energia elettrica sulle reti di distribuzione in media tensione avviene attraverso linee che partono dalle stazioni di trasformazione AT/MT e che alimentano clienti MT e cabine di trasformazione MT/BT. Un guasto su di una linea di distribuzione in media tensione provoca la circolazione di una corrente di guasto solamente nel tratto di linea a monte del punto in cui si è verificato il guasto. Ogni linea MT, alla partenza, è dotata di un interruttore asservito a un dispositivo di protezione in grado di:

- a) rilevare le correnti di guasto per corto circuito e di guasto a terra causate dai guasti che hanno origine sulla rete sottesa;
- b) eliminare le correnti di guasto comandando l'apertura dell'interruttore cui sono asservite;
- c) in taluni casi comandare una richiusura automatica dell'interruttore cui sono asservite, in modo tale che, in presenza di guasti fuggitivi (che si estinguono in brevissimo tempo, senza necessità di intervento da parte dell'impresa distributrice, ad esempio contatti fortuiti), il servizio possa essere ripristinato dopo una interruzione transitoria o dopo una interruzione breve.

A1.3 *Efficacia del funzionamento coordinato dei dispositivi di protezione nelle reti di distribuzione in media tensione*

Nelle reti di distribuzione in media tensione è frequente la presenza di dispositivi di protezione, installati in cascata, il cui funzionamento coordinato ha l'obiettivo di disalimentare la minima porzione di rete percorsa dalla corrente di guasto nella quale si è verificato il guasto. Il funzionamento coordinato, per essere efficace, deve essere tale per cui i dispositivi di protezione installati più a valle intervengano in tempi più brevi rispetto ai dispositivi installati a monte, con l'effetto di disalimentare i soli clienti allacciati alla rete di distribuzione sottesa al dispositivo di protezione più a valle che ha rilevato il guasto. La selettività di intervento dei dispositivi di protezione è dunque di grande efficacia perché consente di isolare un guasto disalimentando il minor numero di clienti. Un classico esempio è costituito dalla protezione installata sul

trasformatore AT/MT (protezione a monte) e dalle protezioni di linea MT che si attestano alla medesima sbarra MT del trasformatore (protezioni a valle). Se non vi fosse un funzionamento coordinato tra la protezione del trasformatore e le protezioni di linea, ogni guasto che si originasse su di una qualsiasi linea MT provocherebbe l'intervento della protezione del trasformatore e la conseguente disalimentazione di tutte le linee MT sottese, quindi di tutti i clienti da esse alimentati.

Dal momento che nelle reti di distribuzione in media tensione una quota parte di guasti ha origine negli impianti degli stessi clienti MT, il funzionamento coordinato tra il dispositivo di protezione della linea MT e quello dell'impianto del cliente garantirebbe la sola disalimentazione dell'impianto del cliente evitando quella di tutti gli altri clienti MT e BT connessi alla medesima linea.

Tuttavia, poiché a valori più elevati di correnti di guasto corrispondono tempi di intervento più brevi e poiché la selettività di intervento dei dispositivi di protezione si ottiene impostando, a parità di corrente di guasto, tempi di intervento più brevi nei dispositivi di protezione a valle rispetto a quelli a monte, vi sono delle condizioni di funzionamento anormali, caratterizzate da correnti di guasto per corto circuito talmente elevate da dover essere eliminate in "tempo zero", pertanto tali da rendere vano il funzionamento coordinato dei dispositivi di protezione. Queste condizioni, che determinerebbero l'intervento pressoché contemporaneo del dispositivo di protezione della linea MT e del cliente, si possono verificare quando:

- a) il guasto ha origine nella sezione MT dell'impianto del cliente;
- b) il guasto ha origine nella sezione BT dell'impianto del cliente, ma le caratteristiche del suo impianto di trasformazione MT/BT e/o la distanza del suo punto di consegna dalla partenza della linea MT sono tali da non rappresentare sufficiente "resistenza" elettrica (impedenza) alla corrente di guasto così che questa possa assumere un valore tale da provocare l'intervento della soglia di intervento a "tempo zero" sia del cliente sia dell'impresa distributrice.

In questi casi la mancata selettività di intervento tra il dispositivo di protezione della linea MT e il dispositivo di protezione del cliente provocherebbe l'indesiderata disalimentazione di tutti i clienti MT e BT connessi alla stessa linea MT. La presenza della richiusura automatica sul dispositivo di protezione della linea garantirebbe invece la ripresa del servizio in un tempo pari al tempo di ritardo impostato per la richiusura, normalmente compreso tra qualche centinaio di millisecondi (richiusura rapida) e tre minuti (richiusura lenta). Qualora il dispositivo di protezione non fosse dotato di richiusura automatica il disservizio potrebbe in altro modo essere contenuto in pochi minuti, ovvero telecomandando dal centro di telecontrollo la chiusura dell'interruttore cui è asservito.

A1.4 *Norme tecniche in materia di dispositivi di protezione*

- Norma CEI 11-1 + Variante 1 + Errata corrige "Impianti elettrici con tensione maggiore di 1 kV in C.A."
- Norma CEI 11-17 + Variante 1 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo"
- Norma CEI 11-20 + Variante 1 "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria"
- Norma CEI 11-32 "Impianti di produzione di energia elettrica connessi a sistemi di III categoria"
- Guida CEI 11-37 "Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia a tensione maggiore di 1 kV"
- Norma CEI 11-62 "Stazioni del cliente finale allacciate a reti di III categoria"
- Norma CEI 11-63 "Cabine Primarie"
- Norma CEI 11-35 "Guida all'esecuzione della cabine elettriche d'utente"

Appendice 2 - Raccolta di elementi conoscitivi per l'analisi costi/benefici

La finalità della regolazione del numero di interruzioni è il contenimento del numero di interruzioni senza preavviso lunghe. L'adeguamento degli impianti dei clienti AT e MT si inquadra in tale finalità ed è mirato ad una sensibile riduzione del numero di interruzioni senza preavviso lunghe, localizzate e non localizzate, che si originano nei loro impianti.

L'Autorità invita i soggetti partecipanti alla consultazione a fornire elementi conoscitivi per valutare l'impatto della regolazione proposta; tali elementi, come indicato ai punti 5.3 e 5.8 del presente documento, saranno utilizzati anche per verificare i valori del corrispettivo tariffario specifico proposti a titolo esemplificativo.

Per quanto riguarda i costi, si richiedono in particolare elementi conoscitivi in merito a:

- a) investimenti necessari per l'adeguamento degli impianti ai requisiti tecnici indicati al capitolo 4; si richiede in particolare di fornire elementi di conferma o di modifica delle stime avanzate dalle imprese distributrici, riportate ai punti 5.5 e 5.6;
- b) costi relativi alla dichiarazione di adeguatezza da parte di soggetti abilitati ai sensi della legge n. 46/90 come indicato al punto 6.2;

Per quanto riguarda i benefici, si richiedono in particolare elementi conoscitivi in merito al miglioramento atteso del numero di interruzioni per effetto dell'adeguamento degli impianti MT ai requisiti tecnici indicato al capitolo 4:

- a) interruzioni lunghe localizzate con origine sulla rete MT e attribuite a cause esterne per guasti di utenza: numero di eventi, numero di interruzioni per cliente BT e durata di interruzioni per cliente BT (per ambito territoriale e per linea MT);
- b) interruzioni lunghe e brevi non localizzate con origine sulla rete MT: stima della frazione attribuibile a guasti di utenza, numero di eventi, numero di interruzioni per cliente BT e durata di interruzione per cliente BT (per ambito territoriale e per linea MT);
- c) frazione delle interruzioni lunghe e brevi per le quali intervengono protezioni contro i guasti monofase e contro i guasti polifase (sia sul totale delle interruzione che sulle sole interruzioni lunghe localizzate attribuite a cause esterne per guasti di utenza);
- d) correlazione dei precedenti indicatori di continuità del servizio con la struttura della rete (in cavo, in linea aerea) e con la struttura di utenza (numero di utenti MT per linea, per classi di potenza; altri indicatori);
- e) contributo all'indicatore di riferimento della regolazione della durata da parte delle interruzioni evitabili per effetto dell'adeguamento degli impianti MT ai requisiti tecnici.