

13/2012/R/EEL

**REVISIONE DEI FATTORI DI PERDITA DI ENERGIA ELETTRICA,  
APPLICATI ALL'ENERGIA ELETTRICA IMMESSA NELLE RETI DI  
MEDIA E BASSA TENSIONE**

**Documento per la consultazione**  
*Mercato di incidenza: energia elettrica*

*26 gennaio 2012*

## **Premessa**

*L'Autorità per l'energia elettrica e il gas (di seguito: l'Autorità), con la deliberazione ARG/elt 52/11, ha avviato un procedimento finalizzato alla valutazione dell'adeguatezza dei fattori percentuali convenzionali di perdita di energia elettrica sulle reti di trasmissione e di distribuzione, e dell'eventuale adeguamento dei medesimi fattori.*

*Con la deliberazione ARG/elt 196/11 l'Autorità, tra l'altro, ha rimandato a successivo provvedimento la definizione di una specifica disciplina relativa ai fattori percentuali convenzionali di perdita per le immissioni di energia elettrica sulle reti di media e bassa tensione.*

*Con il presente documento per la consultazione, l'Autorità, nell'ambito del sopra richiamato procedimento, intende sottoporre all'attenzione dei soggetti interessati i propri orientamenti in relazione alla revisione dei fattori percentuali convenzionali di perdita di energia elettrica applicati all'energia elettrica immessa nelle reti di media e bassa tensione per tener conto, tra l'altro dello sviluppo e della crescita della generazione distribuita.*

*Le proposte dell'Autorità relative alla definizione dei fattori percentuali convenzionali di perdita di energia elettrica applicati all'energia elettrica prelevata in media e in bassa tensione, nonché le proposte relative alla revisione e all'integrazione delle modalità di riconoscimento alle imprese distributrici della differenza tra le perdite effettive e le perdite convenzionali saranno oggetto di successiva consultazione.*

*I soggetti interessati sono invitati a far pervenire alla Direzione Mercati dell'Autorità, per iscritto, le loro osservazioni e le loro proposte entro il **29 febbraio 2012**.*

*I soggetti che intendono salvaguardare la riservatezza o la segretezza, in tutto o in parte, della documentazione inviata sono tenuti a indicare quali parti della propria documentazione sono da considerare riservate.*

*È preferibile che i soggetti interessati inviino le proprie osservazioni e commenti attraverso il servizio interattivo messo a disposizione sul sito internet dell'Autorità. In alternativa, osservazioni e proposte dovranno pervenire al seguente indirizzo tramite uno solo di questi mezzi: e-mail (preferibile) con allegato il file contenente le osservazioni, fax o posta.*

**Autorità per l'energia elettrica e il gas**  
**Direzione Mercati**  
**Unità fonti rinnovabili, produzione di energia e impatto ambientale**  
**Piazza Cavour 5 – 20121 Milano**  
**tel. 02.655.65.290/284**  
**fax 02.655.65.265**  
**e-mail: [mercati@autorita.energia.it](mailto:mercati@autorita.energia.it)**  
**sito internet: [www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it)**

## 1. Introduzione

- 1.1 L'Autorità, con la deliberazione ARG/elt 52/11, ha avviato un procedimento finalizzato alla valutazione dell'adeguatezza dei fattori percentuali convenzionali di perdita di energia elettrica sulle reti di trasmissione e di distribuzione (di seguito: fattori di perdita standard), e dell'eventuale adeguamento dei medesimi fattori, la cui ultima revisione risaliva al 2004.
- 1.2 La necessità di revisione dei fattori di perdita standard ha trovato inquadramento in un contesto di evoluzione caratterizzato, da un lato, dallo sviluppo e crescita della generazione distribuita e, dall'altro, dal costante processo di efficientamento delle reti elettriche, anche dal punto di vista gestionale. Tale evoluzione del settore ha impatto sulle perdite delle reti rispetto all'assetto della rete presente nell'anno 2004. In particolare:
- la rilevante crescita della generazione distribuita ha determinato nuove forme di interazione con la rete elettrica. Nello specifico, lo sviluppo della generazione distribuita, come testimoniato dai monitoraggi condotti dall'Autorità e allegati alle deliberazioni n. 160/06, n. 328/07, ARG/elt 25/09, ARG/elt 81/10 e ARG/elt 223/10, da un lato, comporta l'avvicinamento della produzione ai siti di consumo, con conseguente diminuzione delle perdite; dall'altro, per effetto della localizzazione di alcune fonti rinnovabili in zone prive o con limitati consumi, può anche determinare un incremento delle perdite di rete e la modifica delle modalità di esercizio e gestione delle reti;
  - dal 2004 ad oggi le reti elettriche, anche per effetto dei meccanismi tariffari incentivanti adottati dall'Autorità, hanno subito un costante processo di efficientamento, anche dal punto di vista gestionale, che potrebbe aver comportato una riduzione delle perdite di rete.
- 1.3 La definizione dei fattori di perdita standard delle reti di distribuzione ha inoltre un impatto sulla remunerazione complessiva delle imprese di distribuzione. L'attuale regolazione prevede uno specifico meccanismo di perequazione, istituito dall'Autorità a partire dall'anno 2007<sup>1</sup>, verso le imprese distributrici a regolazione del valore della differenza tra perdite effettive e perdite standard, definite quest'ultime mediante l'applicazione all'energia elettrica immessa e prelevata dei fattori di perdita standard. Tale meccanismo ha la finalità di incentivare ciascuna impresa di distribuzione al contenimento delle perdite. Infatti, attraverso questa specifica perequazione, la differenza (positiva o negativa) tra le perdite effettive della rete di ciascuna impresa distributtrice e le perdite standard, è posta in capo a (a beneficio di) ciascuna impresa distributtrice.
- 1.4 Sulla base delle informazioni desumibili dall'implementazione del meccanismo di perequazione a regolazione del valore della differenza tra le perdite effettive e le perdite standard sopra citato, emergono alcuni elementi di carattere generale da tenere in considerazione in tema di perdite sulle reti di distribuzione. In particolare, le perdite effettive delle reti di distribuzione risultano:
- a livello medio nazionale, superiori alle perdite standard;
  - differenziate a livello territoriale.

---

<sup>1</sup> Prima dell'anno 2007 il meccanismo di perequazione era implicito nella perequazione dei costi di approvvigionamento delle imprese distributrici per i clienti serviti nel mercato vincolato. La regolazione del meccanismo di perequazione a partire dal 2007 è invece disciplinata dal TIV.

- 1.5 Quanto sopra si basa su una prima analisi delle informazioni in possesso dell’Autorità e dovrà essere approfondito anche attraverso l’acquisizione di dati di dettaglio presso i soggetti interessati. D’altra parte, anche sulla base delle prime analisi è possibile evidenziare come tale differenziazione territoriale sia ascrivibile solo in parte alle caratteristiche tecniche delle reti di distribuzione e alla diversa concentrazione territoriale dei punti di prelievo. Una parte di tale differenziazione risulterebbe infatti riconducibile a fenomeni di prelievi fraudolenti da parte dei clienti finali, anche attraverso la manomissione degli impianti di prelievo, che in alcune zone del Paese assumono dimensioni particolarmente rilevanti.
- 1.6 Tale problematica sarà affrontata nell’ambito della definizione dei fattori di perdita standard da applicarsi ai prelievi di energia elettrica, in un apposito successivo documento per la consultazione, al fine di pervenire a una regolazione completa delle perdite di energia elettrica sia dal punto di vista dei clienti finali, che dal punto di vista delle imprese distributrici. Queste proposte si dovranno configurare in una regolazione che tiene conto della necessità di promuovere l’efficienza nella gestione della rete e, al contempo, di garantire l’equilibrio economico-finanziario delle imprese distributrici.
- 1.7 Il presente documento per la consultazione ha invece l’obiettivo di illustrare gli orientamenti dell’Autorità in merito alla definizione dei fattori di perdita standard da applicarsi alle immissioni di energia elettrica sulle reti di media e bassa tensione.
- 1.8 La revisione dei fattori di perdita standard deve tenere conto della necessità di una differenziazione tra i fattori applicati ai prelievi di energia elettrica rispetto a quelli applicati alle immissioni di energia elettrica, al fine di considerare sia lo sviluppo della generazione distribuita che l’incremento del fenomeno dei prelievi fraudolenti. Infatti:
- a) i fattori di perdita standard per i prelievi di energia elettrica dovranno essere definiti tenendo conto anche di opportuni meccanismi volti a mantenere il corretto incentivo in capo alle imprese di distribuzione relativamente alla minimizzazione delle perdite e, al contempo, garantire una adeguata copertura alle medesime imprese, attraverso una regolazione specifica dei fenomeni esogeni;
  - b) i fattori di perdita standard applicati alle immissioni di energia elettrica dovranno prendere in considerazione l’impatto sulle perdite della generazione distribuita ma al contempo non dovranno considerare le problematiche relative alla presenza di fenomeni di prelievi fraudolenti.
- 1.9 In questo senso, poiché nell’ambito del presente documento per la consultazione le proposte dell’Autorità si concentrano sulla determinazione dei fattori di perdita standard applicati alle immissioni di energia elettrica, tali fattori convenzionali sono determinati considerando esclusivamente le perdite “tecniche”. Le proposte di questi fattori di perdita standard si basano sullo studio finalizzato alla valutazione delle perdite sulle reti di trasmissione e di distribuzione commissionato, nell’ambito del procedimento avviato con la deliberazione ARG/elt 52/11, al Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano (di seguito: studio del Politecnico). Tale studio è allegato al presente documento (*Allegato A*).
- 1.10 Nel frattempo, in attesa del completamento del provvedimento avviato la deliberazione ARG/elt 52/11, l’Autorità ha approvato la deliberazione ARG/elt 196/11 con cui sono stati rivisti i fattori di perdita standard con decorrenza 1 gennaio 2012.
- 1.11 In particolare, con la deliberazione ARG/elt 196/11, l’Autorità ha:
- a) rivisto i fattori di perdita standard delle reti di alta e altissima tensione, allineandoli ai risultati delle analisi condotte dal Politecnico di Milano;
  - b) rivisto i fattori di perdita standard delle reti di media e bassa tensione:

- in ragione del cambiamento dei fattori di perdita standard delle reti di alta e altissima tensione;
- in modo tale da minimizzare la differenza tra perdite effettive e perdite standard rispetto ai dati a disposizione dell’Autorità sulla base delle risultanze dei meccanismi di perequazione citati al punto 1.3,

in virtù dell’esigenza di condurre ulteriori approfondimenti in relazione alle perdite delle reti di media e di bassa tensione. Tali fattori sono stati ancora mantenuti uguali per le immissioni e per i prelievi di energia elettrica.

1.12 La deliberazione ARG/elt 196/11, al contempo, ha rimandato a successivo provvedimento l’ulteriore revisione di tali fattori, con lo scopo di:

- definire una disciplina specifica per le immissioni di energia elettrica, che tenga in particolare conto dello sviluppo della generazione distribuita e dei suoi effetti sulla gestione delle reti;
- definire una disciplina specifica per i prelievi di energia elettrica;
- prevedere, per le imprese distributrici, una revisione delle modalità di determinazione e di riconoscimento del valore della differenza tra le perdite effettive e le perdite standard, per tenere conto della diversificazione territoriale delle perdite effettive delle reti di distribuzione, anche mediante l’istituzione di specifici meccanismi di perequazione tra le diverse imprese distributrici, fermo restando il mantenimento degli incentivi per la minimizzazione delle perdite effettive.

1.13 Infine, la deliberazione ARG/elt 196/11 ha previsto che sia data priorità alla definizione di una specifica disciplina per le immissioni di energia elettrica e che comunque la regolazione delle perdite sia completata entro il 30 settembre 2012, al fine di valutare la sua applicazione già con riferimento all’anno 2012, in particolare per quanto concerne l’istituzione di eventuali meccanismi di perequazione tra le diverse imprese distributrici.

## **2. Lo studio del Politecnico**

### ***Dati disponibili e risultati ottenuti***

2.0 Lo studio del Politecnico, finalizzato alla quantificazione dei fattori di perdita, è suddiviso in tre parti, relative, rispettivamente, alla trasmissione (AAT-AT), alla distribuzione MT e alla distribuzione BT, con tre diversi livelli di ampiezza e di approfondimento.

2.1 Più in dettaglio:

- in relazione alla Rete di Trasmissione nazionale – RTN, il Politecnico si è basato su calcoli eseguiti da Terna, a partire da dati di misura quart’orari per l’intero anno 2010. I calcoli, poiché sono stati effettuati a partire da dati di misura effettivi, considerano già il contributo della generazione diffusa connessa alle reti di distribuzione e della relativa energia immessa. Tuttavia i valori ottenuti, data la ridotta quantità di generazione diffusa installata nel 2010, risulterebbero di fatto coincidenti a quelli che si otterrebbero con rete passiva. Pertanto, ai fini delle proposte contenute nel presente documento, si assume che tali risultati siano equivalenti a quelli ottenibili con il modello di rete passiva;
- in relazione alle reti di distribuzione MT:

- a) l'analisi dei dati relativi alla trasformazione AT/MT è stata effettuata dal Politecnico su una base dati analoga a quella utilizzata per le reti di alta e altissima tensione;
- b) l'analisi dei dati relativi alle linee MT è stata effettuata dal Politecnico a partire da un campione di reti di distribuzione MT pari al 10% delle reti MT presenti sul territorio nazionale. In mancanza di dati misurati circa i transiti sulle singole sezioni di rete, il Politecnico ha simulato un intero anno di funzionamento mediante calcoli di *load flow*. Inoltre, al fine di consolidare i risultati finali, il Politecnico ha condotto alcune analisi di sensitività, in modo da determinare il *range* di variazione dei valori delle perdite di rete ottenuti al variare dei parametri ipotizzati nello studio.

Infine, l'analisi dei dati è stata effettuata nell'ipotesi di rete passiva ovvero in assenza di generazione distribuita;

- in relazione alle reti di distribuzione BT:

- a) l'analisi dei dati relativi alla trasformazione MT/BT è stata effettuata dal Politecnico su una base dati analoga a quella utilizzata per le reti di media tensione;
- b) l'analisi dei dati relativi alle linee BT è stata effettuata a partire da un campione molto ridotto di reti di distribuzione BT, pari al 1% delle reti BT presenti sul territorio nazionale. Pertanto le analisi condotte dal Politecnico consentono unicamente di individuare un *range* ragionevole di variazione dei valori delle perdite di rete.

Anche in questo caso l'analisi dei dati è stata effettuata nell'ipotesi di rete passiva.

2.2 Inoltre, per tutti i livelli di tensione, il Politecnico ha inizialmente determinato i fattori di perdita come risultanti dai calcoli e, successivamente, ha proposto correzioni al fine di tenere in conto alcuni elementi trascurati nei calcoli (o per i quali non sono disponibili dati più precisi), oltre che le incertezze nei parametri o nelle misure disponibili.

2.3 Il Politecnico di Milano, sulla base dei presupposti sopra richiamati, ha stimato i seguenti fattori di perdita (tabella 1):

<b>Livello di tensione e posizionamento del punto di misura</b>	<b>Fattori % di perdita</b>
<b>380 kV</b> - Punto di misura in corrispondenza di un punto di prelievo	<b>0,7</b>
<b>220 kV</b> - Punto di misura in corrispondenza di un trasformatore 380/220	<b>0,8</b>
<b>220 kV</b> - Punto di misura in corrispondenza di un trasformatore 220/MT o di un punto di prelievo	<b>1,1</b>
<b>220 kV</b> – Altro (*)	<b>0,9</b>
<b>≤ 150 kV</b> - Punto di misura in corrispondenza di un trasformatore AAT/AT	<b>1,1</b>
<b>≤ 150 kV</b> - Punto di misura in corrispondenza di un trasformatore AT/MT o di un punto di prelievo	<b>1,8</b>
<b>≤ 150 kV</b> - Altro (*)	<b>1,5</b>
<b>MT</b> - Punto di misura in corrispondenza di un trasformatore AT/MT	<b>2,4</b>
<b>MT</b> - Punto di misura in corrispondenza di un trasformatore MT/BT o di un punto di prelievo	<b>3,4</b>
<b>MT</b> – Altro (*)	<b>2,9</b>

<b>BT - Punto di misura in corrispondenza di un trasformatore MT/BT</b>	<b>5,1</b>
<b>BT - Punto di misura in corrispondenza di un punto di prelievo</b>	<b>8,1 – 9,1</b>
<b>BT – Altro (*)</b>	<b>6,6 – 7,1</b>

(\*) Con il termine “Altro” si intende un punto di misura in corrispondenza dei punti di interconnessione tra reti a pari livello di tensione.

- tabella 1 -

2.4 Si rimanda allo studio medesimo, allegato al presente documento per la consultazione, per l’analisi di dettaglio di tutte le ipotesi sottostanti e dei calcoli che hanno condotto ai risultati sopra evidenziati<sup>2</sup>.

### ***Considerazioni in merito ai fattori di perdita definiti nella tabella 1***

2.5 Nel seguito sono riportate alcune considerazioni in merito ai fattori di perdita proposti nello studio del Politecnico.

#### *Alta e altissima tensione*

2.6 Poiché per le reti AAT-AT l’analisi dati è stata effettuata dal Politecnico su una base dati completa, i risultati ottenuti appaiono del tutto affidabili e, pertanto, definitivi. Dal momento che non sono stati ritenuti necessari ulteriori approfondimenti, i fattori di perdita proposti sono già stati adottati dalla deliberazione ARG/elt 196/11 e sono in vigore dall’1 gennaio 2012.

2.7 In merito si evidenzia come tali fattori siano stati ridotti rispetto al passato, anche per effetto dei meccanismi tariffari incentivanti adottati dall’Autorità, che hanno comportato un costante processo di efficientamento, anche dal punto di vista gestionale, determinando una riduzione delle perdite di rete.

#### *Media e bassa tensione*

2.8 In relazione alle reti MT:

- poiché l’analisi dei dati relativi alla trasformazione AT/MT è stata effettuata dal Politecnico su una base dati analoga a quella utilizzata per le reti di alta e altissima tensione, i risultati ottenuti appaiono affidabili e definitivi e, pertanto, non si ritiene necessario effettuare ulteriori approfondimenti;
- poiché l’analisi dei dati relativi alle linee MT è stata effettuata dal Politecnico a partire da un campione esteso di reti di distribuzione MT (pari al 10% delle reti MT presenti sul territorio nazionale) che appare piuttosto rappresentativo della situazione nazionale attuale e poiché dall’analisi di sensitività effettuata dal Politecnico (riportata nello studio) appare poco realistico uno scostamento marcato rispetto ai risultati ottenuti, si ritiene che tali risultati possano essere considerati sufficientemente affidabili e definitivi.

<sup>2</sup> Come evidenziato nel capitolo 1, i fattori di perdita proposti nello studio del Politecnico e riportati nella Tabella 1 si basano esclusivamente sulle perdite “tecniche” e non considerano il potenziale effetto della presenza di perdite riconducibili a fenomeni di prelievi fraudolenti da parte dei clienti finali.

- 2.9 In relazione alle reti BT:
- poiché l'analisi dei dati relativi alla trasformazione MT/BT è stata effettuata su una base dati simile a quella utilizzata per le reti di media tensione, i risultati ottenuti appaiono sufficientemente affidabili e definitivi e, pertanto, non si ritiene necessario effettuare ulteriori approfondimenti;
  - poiché l'analisi dei dati relativi alle linee BT è stata effettuata a partire da un campione molto ridotto di reti di distribuzione BT (pari al 1% delle reti BT presenti sul territorio nazionale), non sufficientemente rappresentativo della situazione nazionale, si ritiene che i risultati ottenuti siano solo indicativi e necessitino di ulteriori approfondimenti.
- 2.10 In relazione sia alle reti MT che alle reti BT i fattori di perdita risultanti dall'analisi del Politecnico scontano la riduzione dei fattori di perdita standard sulle reti di alta e altissima tensione (effetto di riduzione sui fattori di perdita standard).

### **3. Proposte dell'Autorità per la definizione dei fattori di perdita standard da applicarsi all'energia elettrica prodotta e immessa nelle reti di media e bassa tensione**

- 3.1 La quantificazione dei fattori di perdita standard oggi vigenti deriva dall'ipotesi che tutto il fabbisogno di energia elettrica sia soddisfatto a partire dall'energia fornita dalla rete di trasmissione nazionale e tiene conto sia delle perdite tecniche che di altre tipologie di perdite (quali quelle per frodi).
- 3.2 Inoltre, nella regolazione attualmente vigente, si è ipotizzato che il fattore di perdita standard da attribuire all'energia elettrica immessa nelle reti in media e bassa tensione sia pari a quello da attribuire all'energia elettrica prelevata a pari livello di tensione. Tale assunzione deve essere modificata per le ragioni di seguito indicate, anche perché il repentino e rilevante sviluppo della generazione distribuita fa sì che l'approssimazione connessa con una tale assunzione non sia più trascurabile e accettabile.
- 3.3 Il fattore di perdita standard da attribuire all'energia elettrica immessa nelle reti in media e bassa tensione ha la finalità di riconoscere agli impianti di produzione di energia elettrica il beneficio corrispondente alla eventuale riduzione delle perdite conseguente al fatto che tale energia viene immessa ad un livello di tensione inferiore a quello della rete di trasmissione nazionale, evitando trasformazioni e riducendo i transiti. Tuttavia non è possibile generalizzare la presenza di tale beneficio (come verrà meglio esposto nel seguito) né è possibile definire una quantificazione univoca per tutti i tratti di rete. Pertanto, l'esigenza di mantenere fattori di perdita standard omogenei a livello nazionale determina che la predetta finalità non possa essere raggiunta puntualmente per ogni punto di immissione. L'Autorità ritiene opportuno determinare i fattori di perdita standard in maniera tale da riconoscere il suddetto beneficio limitatamente ai tratti e agli elementi di rete in cui con elevata probabilità vi sia la certezza che la generazione distribuita comporti una effettiva riduzione delle perdite di rete.
- 3.4 Il fattore di perdita standard da attribuire all'energia elettrica immessa nelle reti in media e bassa tensione deve essere quindi pari alle sole perdite tecniche evitate per effetto della generazione distribuita (nel senso sopra esposto), rispetto al modello secondo cui tutto il fabbisogno di energia elettrica sia soddisfatto a partire dall'energia



fornita dalla rete di trasmissione nazionale, e non deve comunque tenere conto anche delle perdite diverse da quelle tecniche.

### 3.5 Al riguardo, si evidenzia che:

- per quanto riguarda le perdite sulle linee elettriche a livello di tensione superiore a quello a cui è connesso l'impianto, la generazione distribuita comporta in generale una riduzione delle perdite perché riduce i transiti di energia elettrica. Tale riduzione è attenuata ma può comunque essere riscontrata anche in presenza di rilevanti inversioni di flusso<sup>3</sup> per cui l'energia elettrica dal livello di tensione a cui viene immessa "risale" ai livelli di tensione superiori, permettendo quindi una più contenuta riduzione dei transiti (e quindi delle perdite), peraltro difficilmente quantificabile rispetto a quella ottenibile in assenza di inversioni di flusso. Pur tenendo conto di quanto qui esposto, si ritiene che le perdite sulle linee elettriche a livello di tensione superiore a quello a cui è connesso l'impianto possano essere considerate perdite evitate dalla generazione distribuita;
- per quanto riguarda le sezioni di trasformazione dal livello di tensione immediatamente superiore a quello a cui è connesso l'impianto a livelli ancora superiori, si ritiene che la generazione distribuita comporti una riduzione delle perdite rispetto a quelle ottenibili nell'ipotesi di rete passiva. Pertanto tali perdite di trasformazione possono essere considerate perdite evitate dalla generazione distribuita;
- per quanto riguarda le sezioni di trasformazione dal livello di tensione a cui è connesso l'impianto al livello di tensione immediatamente superiore, a livello generale vi è diminuzione di perdite quando la quota di carico coperta dagli impianti di produzione sulle reti al medesimo livello di tensione è sempre inferiore al carico complessivo. Qualora invece vi sia inversione di flusso, in particolare se prolungata e frequente, la generazione distribuita comporta una riduzione complessiva di perdite sempre meno evidente rispetto al caso di rete passiva fino ad arrivare a casi in cui le perdite complessive possono addirittura aumentare per effetto della doppia trasformazione. Tenendo conto di quanto sopra esposto, si ritiene che le perdite di trasformazione dal livello di tensione a cui è connesso l'impianto al livello di tensione immediatamente superiore non possano essere considerate tra le perdite evitate e, al contempo, si ritiene di non considerare le maggiori perdite di rete che la generazione distribuita potrebbe indurre rispetto al modello di rete passiva per effetto della doppia trasformazione;
- per quanto riguarda le perdite sulle linee elettriche al medesimo livello di tensione a cui è connesso l'impianto, nel caso in cui la potenza immessa in rete, ora per ora, sia inferiore a quella complessivamente assorbita dai carichi alimentati dalla linea stessa, la generazione distribuita (che consente un avvicinamento fra produzione e consumo) comporterebbe una riduzione delle perdite registrabili sul tratto di rete in esame. Nel caso, invece, di una forte penetrazione puntuale/localizzata della generazione distribuita, si possono verificare situazioni in cui le perdite sulla linea, in certe ore dell'anno, aumentano rispetto all'assetto di rete passiva. Anche nel caso in cui gli impianti di produzione sono direttamente collegati alle cabine primarie o secondarie

---

<sup>3</sup> Secondo i dati ad oggi disponibili, la generazione distribuita è circa pari al 5% del carico MT e BT nazionale, e solo in alcuni casi provoca inversione verso l'interfaccia AT/MT per un intervallo temporale maggiore del 5% delle ore di funzionamento annue. Inoltre, il fenomeno dell'inversione di flusso nelle sezioni AT/MT delle cabine primarie per almeno l'1% delle ore annue si è presentato, nell'anno 2010, per circa l'8% del totale delle sezioni AT/MT. Si stima che tale fenomeno si sia presentato più frequentemente nel 2011, per effetto della forte diffusione della generazione distribuita (soprattutto da impianti fotovoltaici), e che esso sia destinato a diventare sempre più rilevante nel tempo, interessando anche le cabine secondarie (ove avviene la trasformazione MT/BT).

o richiedono la realizzazione di nuovi estesi tratti di rete (ad esempio perché sono ubicati in aree distanti dai centri di consumo), le perdite di rete aumentano rispetto all'assetto di rete passiva. Tenendo conto di quanto sopra esposto, si ritiene che le perdite della linea al medesimo livello di tensione a cui è connesso l'impianto non possano essere considerate tra le perdite evitate e, al contempo, si ritiene di non considerare le maggiori perdite di rete che la generazione distribuita potrebbe indurre.

- 3.6 Sulla base delle considerazioni esposte e tenendo conto dei risultati che emergono nello studio del Politecnico (riassunti nella tabella 1), i fattori di perdita standard risultano:
- nel caso di energia elettrica immessa in media tensione, pari a 1,8%, corrispondente alle perdite evitate sulle reti di alta e altissima tensione;
  - nel caso di energia elettrica immessa in bassa tensione, pari a 3,4%, corrispondente alle perdite evitate sulle reti di alta e altissima tensione oltre che alle perdite di trasformazione AT/MT e alle perdite sulle reti di media tensione.

- S1. Si ritiene opportuno adottare già nel corso dell'anno 2012 i valori dei fattori di perdita standard sopra riportati (pari a 1,8% per la MT e a 3,4% per la BT) ai fini della maggiorazione dell'energia elettrica immessa nelle reti di media e bassa tensione? Quali eventuali problemi si rilevano?*
- S2. Quali criticità si ravvedono negli orientamenti proposti dall'Autorità?*