

## Il tasso di remunerazione del capitale investito per i servizi infrastrutturali di distribuzione del settore gas (WACC)

L'acronimo WACC (*“Weighted Average Cost of Capital”*) sta ad indicare una delle metodologie maggiormente impiegate per stimare il costo medio delle varie tipologie di fonti di capitale di un'impresa. È detto *“weighted”* o *“ponderato”* perché le sue due componenti, capitale proprio ed debito, risultano essere *“pesate”* in base alle rispettive quantità impiegate per finanziare l'attività.

Weighted average cost of capital (**WACC**) is the average after-tax cost of a company's various capital sources, including common stock, preferred stock, bonds, and any other long-term debt. A company has two primary sources of financing - debt and equity - and, in simple terms, WACC is the average cost of raising that money. WACC is calculated by multiplying the cost of each capital source (debt and equity) by its relevant weight, and then adding the products together to determine the WACC value:

$$\text{WACC} = \frac{E}{V} \times \text{Re} + \frac{D}{V} \times \text{Rd} \times (1 - \text{Tc})$$

Where:

- Re = cost of equity
- Rd = cost of debt
- E = market value of the firm's equity
- D = market value of the firm's debt
- V = E + D
- E/V = percentage of financing that is equity
- D/V = percentage of financing that is debt
- Tc = corporate tax rate

When calculating a firm's WACC, the first step is to determine what proportion of a firm is financed by equity and what

proportion is financed by debt by entering the appropriate values into the  $\frac{E}{V}$  and  $\frac{D}{V}$  components of the equation.

Next, the proportion of equity ( $\frac{E}{V}$ ) is multiplied by the cost of equity (Re); and the proportion of debt ( $\frac{D}{V}$ ) is multiplied by the cost of debt (Rd).

The debt side of the equation ( $\frac{D}{V} \times \text{Rd}$ ) is then multiplied by (1 - Tc) to get the after-tax cost of debt (there is a tax shield associated with interest). The final step is to add the equity side of the equation to the debt side of the equation to determine WACC.

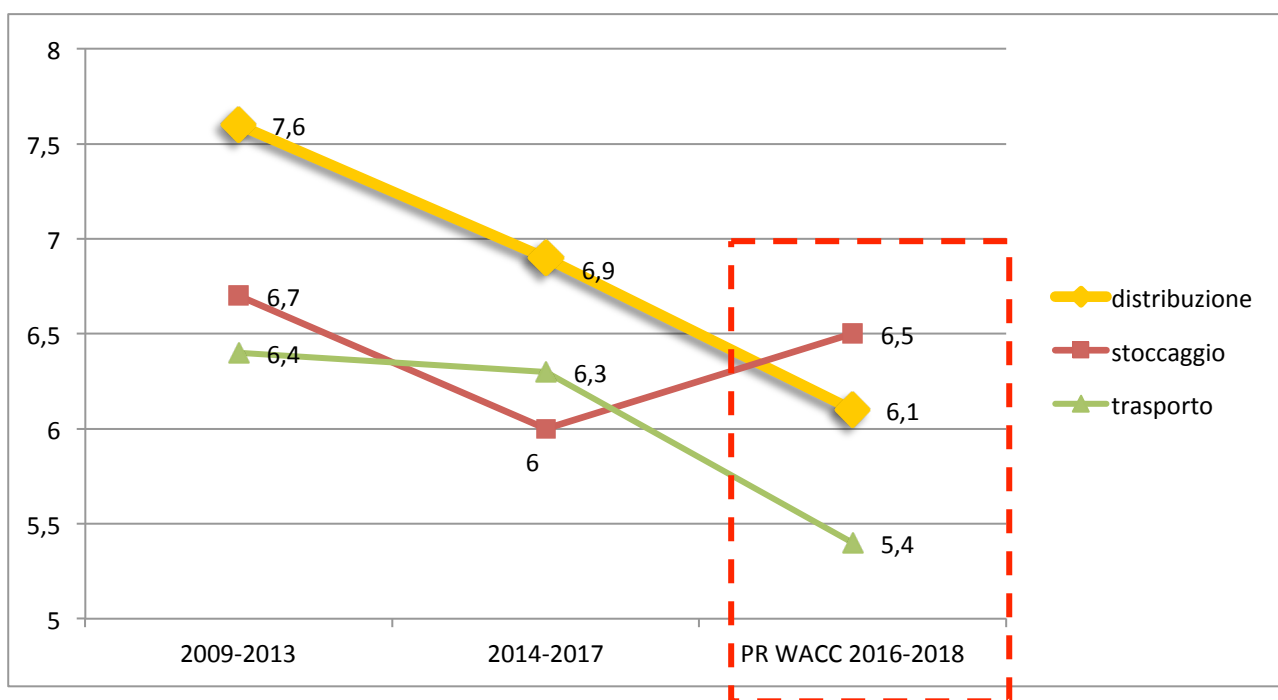
For example, a firm's financial data shows the following:

- Equity = \$8,000
- Debt = \$2,000
- $R_e = 12.5\%$
- $R_d = 6\%$
- Tax rate = 30%

To find WACC, enter the values into the equation and solve:

Per il mercato della distribuzione del gas nello specifico, il termine indica il rendimento riconosciuto dall’Autorità al capitale investito netto per le infrastrutture del settore. Come illustrato dai “*Criteri per la determinazione e l’aggiornamento del tasso di remunerazione del capitale investito per i servizi infrastrutturali dei settori elettrico e gas per il periodo 2016-2021*” (deliberazione dell’Aeeg 583/2015/R/COM), esso è espresso in percentuale ed è valido per un periodo regolatorio (definito “*PWACC*”) della durata di 6 anni, suddiviso a sua volta in due sub periodi di durata triennale (il corrente intervallo temporale 2016-2018 e poi il successivo 2019-2021).

A metà del PWACC è previsto infatti un aggiornamento che riguarda una parte dei parametri base per il calcolo del WACC, in funzione dell’adeguamento di questi all’andamento congiunturale (in particolare vengono aggiornati il tasso di rendimento delle attività prive di rischio, il premio per il rischio Paese, il tasso di inflazione, i parametri fiscali). Per il triennio 2016-2018 il suo valore è stato fissato al 6,1%.



**Tabella 1** Nostra elaborazione su dati Aeeg.

È stata la delibera 597/2014/R/COM ad avviare, nel 2014, il processo di revisione complessiva delle modalità di costruzione e aggiornamento del tasso di remunerazione per il servizio. Il processo ha riguardato parallelamente anche il settore elettrico, altro settore ad alta intensità di capitale e caratterizzato da rapporti contrattuali a lungo termine. In tali ambiti, l’entità degli investimenti dipende dalla durata del contratto stipulato: la relazione pluriennale che si instaura tra il fornitore dell’infrastruttura e i suoi utenti, supervisionato da una autorità di regolazione indipendente, deve essere in grado di rifondere il gestore nel tempo.

Nel settore della distribuzione del gas, in primo luogo, quindi si è deciso di allungare la durata del periodo regolatorio che è passata da 4 a 6 anni per esigenze di stabilità e certezza a vantaggio degli operatori. In secondo luogo, si è affrontato il problema della fissazione del livello del tasso di remunerazione del capitale investito, di cruciale rilevanza nei servizi infrastrutturali regolati:

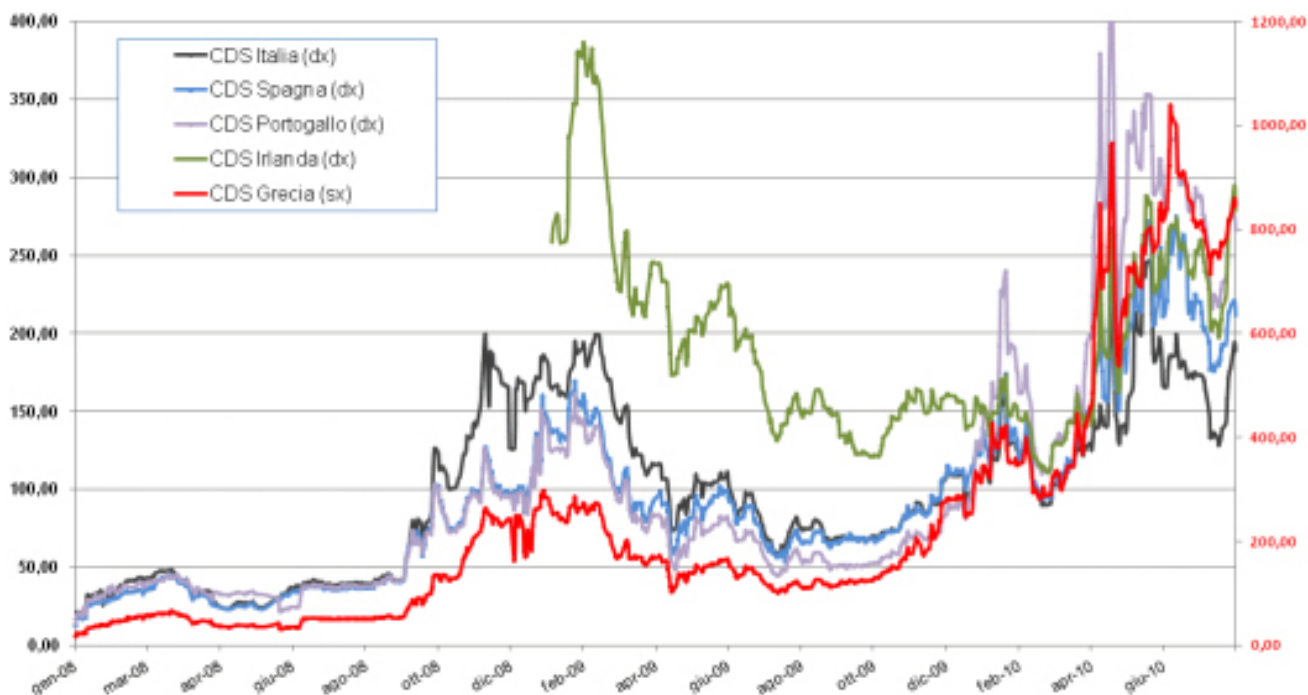
- livelli inadeguati del tasso di remunerazione pregiudicano il ritorno dell'investimento e successivamente la possibilità di attrarre nuovi investitori;
- livelli troppo elevati possono, al contrario, favorire fenomeni di “sovra-investimento” e “sovra-capitalizzazione”, assecondando profitti indebiti a danno dell'economicità del servizio.

Il difficile compito dell'AEEG era quindi quello di trovare il giusto valore del tasso di remunerazione tale da rendere efficiente il meccanismo di aggiudicazione delle reti e, allo stesso tempo, tale da evitare che si formino rendite illecite a discapito degli utenti.

A tutto questo si aggiunge l'influenza della crisi, iniziata nel 2007, che ha portato i mercati finanziari ad essere fortemente instabili ed incerti. Il peggiorare del *rating* creditizio di alcuni Paesi (e gli importanti interventi esogeni da parte della Bce, con forte immissione di liquidità sui mercati europei) ha avuto ripercussioni sui rendimenti reali dei titoli di Stato a lungo termine, elemento di cui l'Autorità ha dovuto tenere conto nella formulazione del WACC. In tali condizioni, infatti, gli strumenti finanziari in questione non rappresentavano più una buona approssimazione del tasso di rendimento delle attività prive di rischio.

Mentre fino alla fine del 2008, la maggior parte di questi strumenti erano scambiati a valori simili, dal 2008 in poi, invece, i rendimenti dei titoli di Stato di alcuni Paesi dell'Eurozona (tra cui l'Italia) si sono manifestati insolitamente volatili, attestandosi su livelli molto più elevati di quelli registrati storicamente (vedere figura 2): questo a causa del progressivo degradarsi nel rating del debito sovrano di queste nazioni.

Al contrario i rendimenti dei titoli di paesi come Germania e Olanda si sono appiattiti su livelli minimi (in certi casi addirittura negativi) mai registrati fino ad allora: questo a testimonianza della frenetica caccia degli investitori agli strumenti finanziari sicuri.



**Figura 1** Oscillazione dei titoli di Stato di Grecia(rosso), Portogallo (grigio), Irlanda (verde), Spagna (blu) e Italia (nero). Fonte: <https://verdemoneta.investireoggi.it/obbligazioni-2010-riassunto-dei-primi-8-mesi-79.html>

Come testimonia lo studio compiuto da Oxera<sup>1</sup>, per prima cosa risulta difficoltosa la stima del tasso “*risk-free*” che serve da riferimento per la maggior parte degli strumenti finanziari. Come secondo aspetto rilevante, gli eventi che si sono succeduti in questo breve lasso di tempo hanno condizionato il premio di rischio richiesto dagli investitori in diversi settori dell’economia, andando a influenzare sia l’“*Equity Risk Premium*” (ERP), sia il rischio sistematico misurato dal beta ( $\beta$ ), sia il costo del debito.

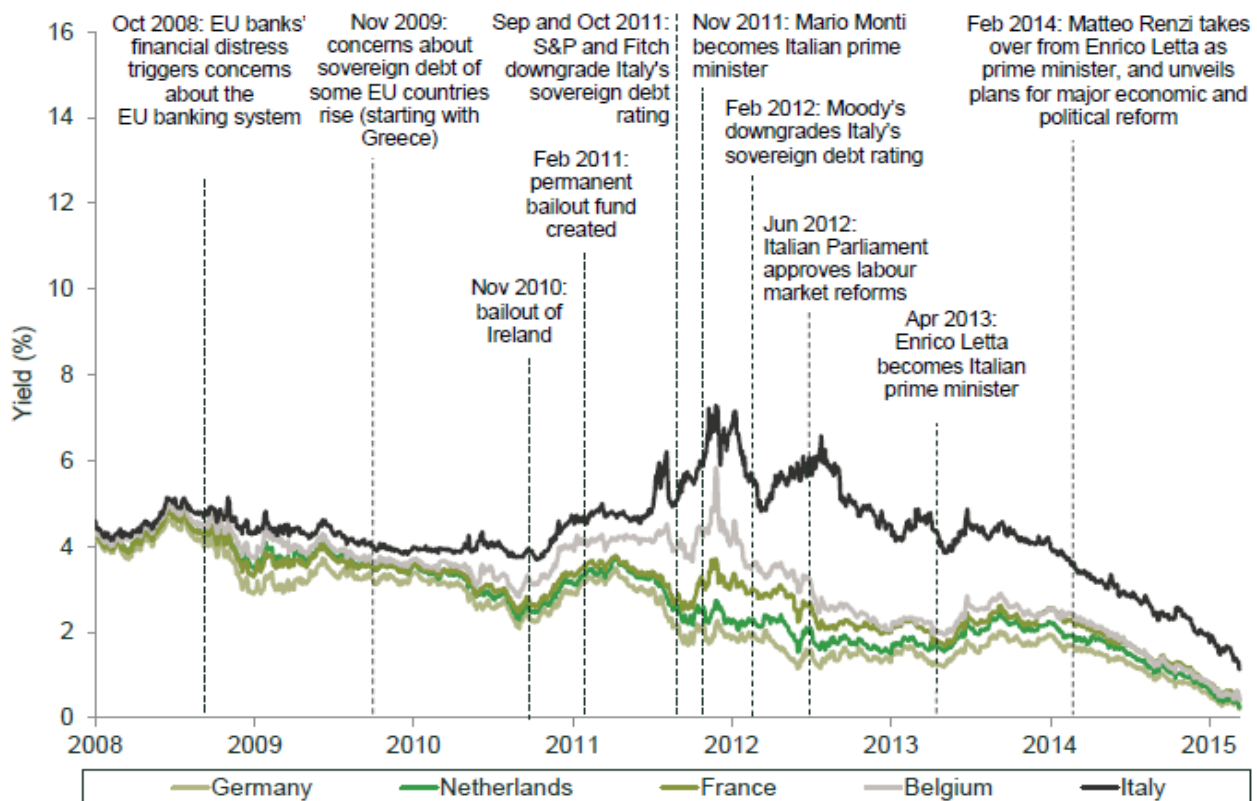
Il termine onnicomprensivo è “*Country risk premium*” (CRP): tramite tale concetto infatti si è cercato di riassumere il fatto che lo sconvolgimento degli equilibri macroeconomici portato dalla crisi ha influenzato anche i settori delle *public utilities* (ed in particolare quello della distribuzione del gas), modificandone al rialzo il ritorno economico per la fornitura del servizio. Tramite il CRP si vuole in pratica catturare l'effetto specifico che la crisi fiscale ha avuto sui rendimenti richiesti per le attività regolamentate:

- come è stato influenzato il costo del debito e del patrimonio netto, poiché entrambi legati dalle agenzie di rating alla valutazione del debito sovrano del

<sup>1</sup> “*Estimating the cost of capital for Italian electricity and gas networks*”, in [www.oxera.com](http://www.oxera.com), 2015

- paese in cui opera l'impresa: questo comporta un mutamento del costo al quale le imprese possono finanziarsi;
- il costo dell'*equity* attraverso due canali:
    - o l'aumento della volatilità dei rendimenti: l'indeterminatezza dei parametri economici (prospettive di crescita, prezzi, domanda interna ed estera) influisce ed orienta il ritorno atteso da investimenti in capitale proprio. Questi dipendono nel loro ammontare dalla misura in cui il rischio Paese non è diversificabile;
    - o l'aumento del "*downside risk*": questo indice pone enfasi sulla parte negativa della oscillazione della curva di rendimento del titolo, essendo più probabile che questa sia maggiormente esasperata in Paesi affetti da un eccessivo livello di debito sovrano. Necessariamente in tali situazioni devono essere messe in campo misure restrittive e di *austerità* (es. imposte sul guadagno) o possono intervenire sconvolgimenti politici (quali frequenti cambiamenti di governo) che scoraggiano gli investimenti.

Alla luce di ciò, pur avendo successivamente introdotto il meccanismo sopracitato di aggiornamento infra-periodo che permetteva di accorciare il periodo regolatorio di riferimento (deliberazione ARG/elt 199/11 del 29 dicembre 2011) e di aggiornare in modo più frequente i vari parametri, tale approccio non è sembrato più adeguato a garantire la necessaria stabilità tariffaria nel mutato contesto economico.



**Figura 2** Andamenti dei tassi nominali dei titoli di Stato a dieci anni nel periodo 2008-2015 con i principali avvenimenti che ne hanno condizionato gli andamenti. Fonte: <http://www.oxera.com/Latest-Thinking/Agenda/2016/Cost-of-capital-for-energy-networks-in-Italy.aspx>

Si è arrivati quindi nel 2013 a maturare l'ipotesi di una riforma delle modalità di determinazione e aggiornamento del WACC per i servizi infrastrutturali regolati dei settori elettrico e gas: lo scopo annunciato era quello di evitare che differenze nei tassi di remunerazione dei singoli servizi regolati potessero dipendere dalle condizioni specifiche dei mercati finanziari nel periodo di riferimento.

Il quadro di regolazione quindi doveva essere *“il più possibile prevedibile e certo”* per gli investitori garantendo quindi una triade inviolabile di *“stabilità e certezza del quadro regolatorio; adeguatezza del livello di remunerazione, tenuto conto dei profili di rischio del settore; tutela degli utenti del servizio”*<sup>2</sup>.

Nella formula adottata dall'Autorità, il WACC per il settore della distribuzione del gas, espresso in termini reali e pre-tasse, è così esplicitato<sup>3</sup>:

<sup>2</sup> Deliberazione AEEG 2 dicembre 2015, 583/2015/R/COM, *“Relazione tecnica”* disponibile a: [www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15rt.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15rt.pdf)

<sup>3</sup> Deliberazione AEEG 583/2015/R/COM del 2 dicembre 2015 *“CRITERI PER LA DETERMINAZIONE E L'AGGIORNAMENTO DEL TASSO DI REMUNERAZIONE DEL CAPITALE INVESTITO PER I SERVIZI INFRASTRUTTURALI DEI SETTORI ELETTRICO E GAS PER IL PERIODO 2016-2021”*, Allegato A, disponibile al [www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15all.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15all.pdf)

$$W_{pre-tax,p,s}^{real} = Ke_{p,s}^{real} * \frac{(1 - g_{p,s})}{(1 - T_p)} + Kd_p^{real} * \frac{g_{p,s} * (1 - tc_p)}{(1 - T_p)} + F_{p,s}$$

dove:

- $Ke_{p,s}^{real}$  è il tasso reale di rendimento del capitale di proprio (*equity*), per il servizio infrastrutturale *s* di distribuzione del gas,
- $Kd_p^{real}$  è il costo del debito in termini reali per i servizi infrastrutturali del settore gas;
- $T_p$  è l'aliquota teorica di incidenza delle imposte sul risultato d'esercizio per i servizi infrastrutturali del settore gas;
- $tc_p$  è l'aliquota fiscale per il calcolo dello scudo fiscale degli oneri finanziari;
- $g_{ps}$  è il livello di *gearing* per il servizio infrastrutturale *s*. Per *gearing* si intende rapporto tra il capitale di debito (D) e la somma di capitale proprio e capitale di debito (D+E);
- $F_{p,s}$  è il fattore correttivo che consente la copertura delle imposte sui profitti nominali.

Secondo gli intenti dell'AEEG, il tasso di remunerazione del capitale investito viene fissato in modo da fare sì che coloro che apportano capitale (che sia di rischio o di debito) ricevano una remunerazione “*in linea con quella che avrebbero potuto ottenere sul mercato investendo in attività con analogo profilo di rischio*”<sup>4</sup>. A questo fine, la formula precedentemente riportata può essere considerata una media suddivisa in due componenti principali, entrambe ponderate con specifici “pesi”: il costo dell'*equity* (o “capitale sociale”) ed il costo del debito (anche detto “capitale di rischio o di debito”). I pesi, fissati in continuità e coerenza con i precedenti periodi regolatori, riflettono rispettivamente al numeratore la quota di capitale proprio (E) e capitale di debito (D) sulla somma di capitale proprio e capitale di debito (D+E) al denominatore. Al risultato così ottenuto viene sommato un fattore che esprime gli effetti della tassazione sui profitti nominali.

Come possiamo notare meglio dalla formula del WACC nella sua forma classica:

$$WACC = \frac{E}{D + E} * (r_e) + \frac{D}{D + E} (r_d)(1 - t)$$

<sup>4</sup> Deliberazione AEEG 2 dicembre 2015, 583/2015/R/COM, “*Relazione tecnica*” disponibile a: [www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15rt.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15rt.pdf)



la prima componente E risulta essere quella più difficile da quantificare principalmente perché non si tratta di un dato sicuro ed inequivocabile, ma, a causa della sua natura di “costo opportunità”, può risultare di diversa entità a seconda della metodologia di calcolo utilizzata. Il legislatore, per fugare ogni dubbio, ha scelto di utilizzare il modello CAPM (“*Capital asset pricing model*”) ai fini della fissazione del costo del capitale proprio per le attività di distribuzione del gas. Tale metodo si incentra sulla relazione tra il rendimento dell’investimento e la sua rischiosità (quest’ultima incarnata dal parametro  $\beta$  che rappresenta il fattore di rischio non diversificabile): tanto maggiore sarà il rischio dell’investimento (e quindi il valore di  $\beta$ ), tanto maggiore sarà il rendimento richiesto per intraprendere l’operazione. In particolare il metodo tutela l’investitore dal rischio sistematico: quest’ultimo, infatti, essendo correlato con l’andamento del mercato finanziario, non può essere evitato dagli operatori attraverso una opportuna politica di diversificazione di portafoglio e va pertanto neutralizzato attraverso la previsione di un adeguato “premio”.

Ritornando alla formula di partenza, andiamo ad analizzare la componente relativa all’*equity*. Per calcolare il tasso di rendimento reale post tasse del capitale proprio  $Ke_{p,s}^{real}$  si utilizza la formula:

$$Ke_{p,s}^{real} = \max\left(\frac{RF_p^{nominal} - isr_p}{1 + isr_p}; 0,005\right) + \beta_s^{asset} * \left[1 + (1 - tc_p) * \frac{g_{p,s}}{1 - g_{p,s}}\right] * \left(TMR - \max\left(\frac{RF_p^{nominal} - isr_p}{1 + isr_p}; 0,005\right) + CRP_p\right)$$

che nella forma semplificata risulta:

$$Ke_{p,s}^{real} = RF_p^{real} + \beta_s^{asset} * \left[1 + (1 - tc_p) * \frac{g_{p,s}}{1 - g_{p,s}}\right] * ERP_p + CRP_p$$

dove:

- $RF_p^{nominal}$  è il tasso di rendimento nominale delle attività prive di rischio;
- $\beta_s^{asset} * ERP_p$  rappresenta il “*rischio specifico di settore*” richiesto in condizioni di mercato normali all’infuori di turbolenze macroeconomiche
- $isr_p$  è il livello di inflazione incorporato nel tasso di rendimento nominale delle attività prive di rischio;

- $TMR$  è il “*total market return*”, che per il PWACC 2016-2021 assume valore pari a 6,0%;
- $CRP_p$  è il livello del premio per il rischio Paese.

La metodologia utilizzata denota gradualità. Per prima cosa si stima il rendimento di mercato richiesto in “condizioni normali” ( $RF$  e  $ERP$ ), tralasciando le contingenze economiche. Si ottiene in questo modo il costo del patrimonio netto in Paesi non afflitti da problemi di smodato indebitamento. Secondo il metodo del CAPM precedentemente illustrato, il “normale” tasso di rendimento atteso è calcolato come somma del tasso di rendimento delle attività prive di rischio ( $RF_p^{nominal}$ ) e di un altro termine ( $\beta_s^{asset} * ERP_p$ ) che rappresenta il rendimento addizionale rispetto a quello delle attività prive di rischio, richiesto dagli investitori a compensazione del rischio sistematico.

Solo in un secondo momento si va a considerare il premio addizionale domandato dagli investitori per impiegare risorse nelle utilities di Paesi colpiti dalla recente crisi del debito sovrano (al di sopra di ciò che può essere definito “normale” ritorno di mercato). Ciò viene incarnato dal “premio per il rischio nazionale” (“*Country Risk Premium*”,  $CRP$ ), addizionato al termine della formula.

Osservando più da vicino i vari termini dell’equazione, il termine  $RF_p^{nominal}$  risulta essere il tasso di interesse offerto da un ipotetico strumento esente da qualsiasi rischio (come possono essere teoricamente i titoli di stato). Esso rappresenta il “valore temporale” del denaro: in pratica l’indennizzo che gli investitori richiedono per rinunciare al consumo corrente in favore del consumo futuro. Per quantificarlo, nella normalità delle condizioni generali del mercato viene utilizzato il rendimento alla scadenza delle obbligazioni emesse dallo Stato. Il precedente metodo utilizzato dall’AEEG si fondava quindi sul rendimento nominale degli ultimi 12 mesi dei BTP decennali rilevato dalla Banca d’Italia. Il rendimento reale garantito medio nella zona Ue era di circa il 2-3%<sup>5</sup> prima del 2008 ed era abbastanza omogeneo per tutti i Paesi appartenenti.

Dopo il 2008 invece si è sentita la necessità di elaborare un nuovo meccanismo che potesse compensare l’insolita volatilità manifestata da tali strumenti finanziari e potesse porre rimedio all’enorme divario creatosi tra i rendimenti dei titoli dei vari Paesi:

---

<sup>5</sup> “*Estimating the cost of capital for Italian electricity and gas networks*”, in [www.oxera.com](http://www.oxera.com), 2015

- in primo luogo, per risolvere il primo problema, ci si serve di una approssimazione rappresentata dalla media dei tassi di rendimento dei titoli di Stato a 10 anni di quattro paesi europei con rating doppia AA secondo *Standard & Poor's* (Francia, Germania, Belgio e Paesi Bassi) nel periodo di riferimento. I rendimenti nominali propri di questi Paesi, grazie al “rischio *default*” trascurabile di queste economie, si attestano attorno al 0,3% - 0,5% (mentre in termini reali sarebbero addirittura negativi).
- in secondo luogo, c'è da aggiungere però che se si utilizzassero tassi così bassi il rischio sarebbe quello di sottostimare il *WACC* e provocare a catena un sottoinvestimento nel settore delle utilities del gas. Si rende pertanto necessario ragionare in un'ottica non solo reale ma anche di lungo periodo: è probabile infatti che, considerando un orizzonte pluriennale, il tasso di inflazione si attesti attorno al valore obiettivo della *Bce* (2%). Nel caso appena descritto, un *RF* reale pari all'1,5% comporterebbe un *RF* nominale del 3,5% in linea con le ragionevoli previsioni sulla inflazione. L'AEEG ha scelto per il mercato italiano di prevedere un limite minimo per  $RF_p^{nominal}$  pari allo 0,5% per evitare rendimenti negativi, del tutto incompatibili con le finalità regolatorie del settore.

In tale modo, si evita il rischio di dover effettuare la stima del “tasso *Risk Free*” in corrispondenza di valori anomali e transitori (siano essi positivi o negativi), finendo quindi per definire un *WACC* incoerente con la realtà.

Per completezza riportiamo la formula riassuntiva del calcolo del tasso *RF*:

$$RF^{real} = \max\left(\frac{RF^{nominal} - isr}{1 + isr}; 0,005\right)$$

Il valore del parametro  $RF^{nominal}$  per il triennio 2019-2021 viene determinato come media dei tassi di rendimento dei titoli di Stato di Francia, Belgio, Paesi Bassi e Germania, qualora abbiano mantenuto un livello di rating almeno AA secondo la classificazione *S&P*, rilevati nel periodo 1 ottobre 2017 – 30 settembre 2018 mentre il valore del parametro *isr* per il triennio 2019-2021 viene determinato come media dei tassi *swap* dell'area Euro a dieci anni indicizzati all'inflazione rilevati sempre nello stesso periodo.

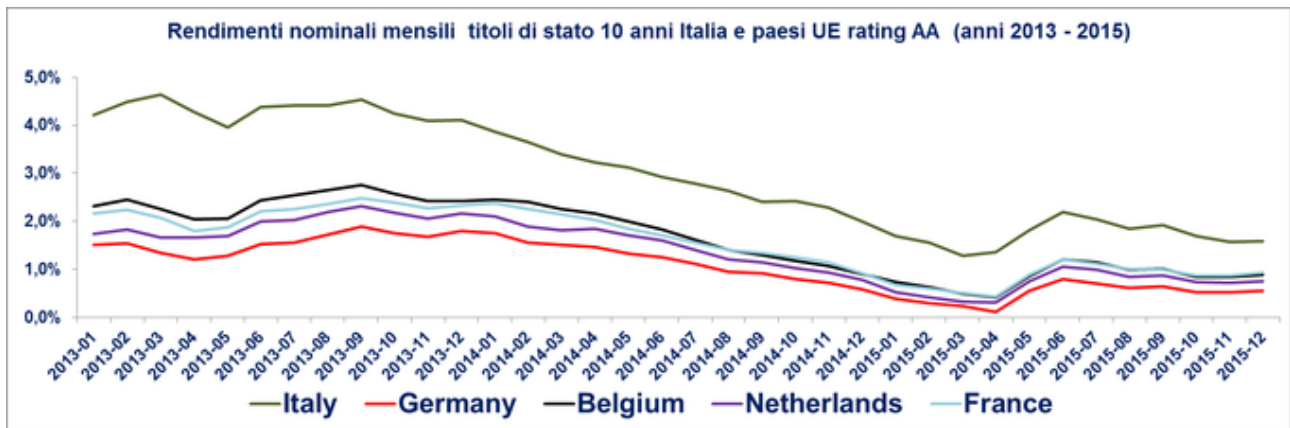


Figura 3. Andamento dei rendimenti nominali dei titoli di stato 10 anni di Italia e dei 4 paesi con rating AA (anno 2013-2015). Fonte: <https://nuovaenergiablog.wordpress.com/2016/03/18/1546/>

Tabella 1 – Rendimenti dei titoli di Stato nei Paesi con rating almeno AA

Paesi	Rendimenti dei titoli di Stato (1 ottobre 2014 -30 settembre 2015)
Belgio	0,90%
Francia	0,91%
Germania	0,59%
Paesi Bassi	0,74%
Media	0,79%

Fonte: elaborazioni su dati Bloomberg.

Tabella 2. Rendimenti dei titoli di Stato nei Paesi con rating almeno AA. Fonte: Deliberazione AEEG 2 dicembre 2015, 583/2015/R/COM, “Relazione tecnica” disponibile a: [www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15rt.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15rt.pdf)

Il parametro  $\beta$ , già citato in precedenza, rappresenta, all’interno del modello *CAPM*, il rischio effettivo non diversificabile di ogni settore (in questo caso proprio del mercato della distribuzione del gas e dell’investimento nei suoi asset). Esso misura nello specifico la reattività del rendimento di un attività finanziaria ai movimenti del mercato: tanto più alto è il valore del coefficiente  $\beta$ , tanto maggiore sarà il rendimento atteso dell’attività in quanto portatrice di una maggiore quota di rischio non diversificabile.

In particolare nella formula suddetta è presente il  $\beta_{asset}$ : “*esso è una misura del rischio sistematico e quindi non diversificabile relativo a ciascun servizio regolato depurato dall’effetto derivante dalla struttura finanziaria e dal livello di indebitamento delle imprese*”.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> “CRITERI PER LA DETERMINAZIONE E L’AGGIORNAMENTO DEL TASSO DI REMUNERAZIONE DEL CAPITALE INVESTITO PER I SERVIZI INFRASTRUTTURALI DEI SETTORI ELETTRICO E GAS PER IL PERIODO 2016-2021”, Allegato A, disponibile al [www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15all.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15all.pdf)

Il  $\beta_{asset}$  o  $\beta_{unlevered}$  (“*unlevered beta*”) è il *beta* di una impresa senza debiti: esso si basa sull’ipotesi teorica che quest’ultima sia interamente finanziata tramite capitale proprio, senza che si contempra l’utilizzo della leva finanziaria.

Di conseguenza il rendimento richiesto dagli investitori per apportare capitale all’impresa è quello sufficiente a compensare il solo rischio operativo (rischio proprio di una particolare tipologia di attività, indipendente dalla struttura finanziaria adottata per finanziarla).

La stima del suo valore è ottenuta utilizzando osservazioni che possono essere raccolte a cadenza giornaliera, settimanale o mensile: certo è che la robustezza statistica di questo parametro aumenta al crescere della frequenza delle osservazioni impiegate nella regressione. Il rovescio della medaglia, tuttavia, è che se il rischio sistematico si dimostra mutevole nel tempo, questo si dimostra meno efficace nello stimare la presente (e attesa) esposizione al rischio di mercato di un’azienda se viene spalmato su un periodo eccessivamente lungo. Il compromesso individuato dagli studiosi è stato quello di utilizzare osservazioni raccolte giornalmente nell’arco dei due anni precedenti in modo da conciliare robustezza ed adeguato sviluppo temporale dei dati. Il  $\beta$  è calcolato dall’AEEG come media dei rendimenti storici propri del settore registrati nei mercati azionari dei 4 suddetti paesi benchmark, “*eventualmente considerando, al fine di disporre di un numero di osservazioni statisticamente significativo, anche imprese che non svolgano in modo esclusivo le attività regolate oggetto di analisi, su un periodo di riferimento almeno biennale*”<sup>7</sup>.

Per ottenere il  $\beta_{levered}$  sfruttiamo la nota formula di Modigliani-Miller<sup>8</sup>, in particolare la sua seconda proposizione in termini di *beta*. Essa, in presenza di tassazione ( $t_c$ ), si presenta in questo modo:

$$\beta_{levered} = \beta_{unlevered} + \left[ (\beta_{unlevered} - \beta_{debito}) * \frac{D}{E} * (1 - t_c) \right]$$

Ipotizzando che il debito sia privo di rischio ( $\beta_d = 0$ ):

$$\beta_{levered} = \beta_{unlevered} + \left[ (\beta_{unlevered} - 0) * \frac{D}{E} * (1 - t_c) \right]$$

---

<sup>7</sup> Deliberazione AEEG 2 dicembre 2015, 583/2015/R/COM, “*Relazione tecnica*” disponibile a: [www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15rt.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15rt.pdf)

<sup>8</sup> F. Modigliani, M.H. Miller, “*The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment*”, in “*The American Economic Review*”, Vol. 48, No. 3 (Jun., 1958), pp. 261-297

$$\beta_{levered} = \beta_{unlevered} + \beta_{unlevered} * \frac{D}{E} * (1 - t_c)$$

$$\beta_{levered} = \beta_{unlevered} * \left[ 1 + \frac{D}{E} * (1 - t_c) \right]$$

$$\beta_{levered} = \beta_{asset} * \left[ 1 + (1 - t_c) * \frac{D}{E} \right]$$

A differenza del  $\beta_{asset}$ , il  $\beta_{levered}$  tiene conto di tutti i rischi dell'impresa, operativi e finanziari. Il tasso di rendimento così calcolato compensa entrambi i rischi “*non essendo depurato dall'effetto derivante dalla struttura finanziaria e dal livello di indebitamento delle imprese*”.<sup>9</sup> L'equazione ricavata ha il vantaggio di separare il rischio proprio dell'investimento (rappresentato dal  $\beta_{unlevered}$ ) da quello della sua controparte *levered* ( $\beta_{levered}$ ) che contiene il rischio insito nell'utilizzo della leva finanziaria. All'infuori dell'effetto dell'aliquota fiscale (tipicamente ritenuta costante), la discrepanza tra i due termini deve essere attribuita esclusivamente al modo in cui viene finanziata l'attività dell'impresa.

**Tabella 3 – Valori del  $\beta^{levered}$  per i diversi servizi infrastrutturali dei settori elettrico e gas**

<i>Servizio</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>	<i>2018</i>
Trasmissione energia elettrica	(*)	(*)	(*)
Distribuzione e misura energia elettrica	(*)	(*)	(*)
Stoccaggio	0,800	0,800	0,800
Rigassificazione	0,828	0,828	(**)
Trasporto gas	0,575	0,575	(***)
Distribuzione gas	0,630	0,630	0,630
Misura gas	0,720	0,720	0,720

**Tabella 3** Valori del  $\beta^{levered}$  per il settore elettrico e gas. Fonte: [www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15all.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15all.pdf)

<sup>9</sup> “CRITERI PER LA DETERMINAZIONE E L'AGGIORNAMENTO DEL TASSO DI REMUNERAZIONE DEL CAPITALE INVESTITO PER I SERVIZI INFRASTRUTTURALI DEI SETTORI ELETTRICO E GAS PER IL PERIODO 2016-2021”, Allegato A, disponibile al [www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15all.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15all.pdf)

È bene tenere in considerazione il livello di “gearing” (nella formula  $\frac{D}{E}$ ): questo è il rapporto (solitamente espresso in percentuale) fra ammontare di indebitamento finanziario di una impresa e il suo capitale proprio. Se è elevato diventa indicativo di un rischio elevato; al contrario se è basso, è dimostrazione della solidità dell’impresa.

Tutti i parametri utilizzati per il calcolo del costo del debito e del capitale proprio devono essere coerenti con il livello di *gearing*:

- il costo del capitale di debito deve essere commisurato al *rating*: avere una composizione sbilanciata delle proprie fonti di finanziamento a favore dell’indebitamento finanziario comporta un *rating* peggiore e di conseguenza a catena un maggior costo del debito stesso;
- il costo del capitale, e in particolare il  $\beta_{equity}$ , dovrebbe aumentare proporzionalmente al crescere del livello di gearing a causa della maggiore rischiosità.

Il livello di *gearing* scelto dall’autorità italiana del settore è generalmente più basso di quello di altri paesi (come si nota in tabella).

Country	Decision	Gearing (%)	Sector
Germany	BNetzA 2011	60	Electricity and gas, distribution and transmission
Ireland	CER 2012	55	Gas transmission
Great Britain	Ofgem 2012 (1)	60	Electricity transmission
Great Britain	Ofgem 2012 (2)	62.5	Gas transmission
Great Britain	Ofgem 2012 (3)	65	Gas distribution
Netherlands	ACM 2013	50	Electricity and gas, distribution and transmission
France	CRE 2013	60	Electricity transmission
Italy	AEEGSI 2013 (1)	44.4	Transmission
Italy	AEEGSI 2013 (2)	44.4	Electricity distribution
Italy	AEEGSI 2013 (3)	37.5	Gas distribution
Great Britain	Ofgem 2014	65	Electricity distribution
Portugal	ERSE 2014	55	Electricity transmission

**Tabella 4:** Livelli di *gearing* nei principali stati europei (fonte: “*Estimating the cost of capital for Italian electricity and gas networks*”, in [www.oxera.com](http://www.oxera.com), 2015)

Per quando riguarda la variabile *TMR* (“*Total market return*”), esso rappresenta il rendimento complessivo offerto dal mercato nella sua interezza: esso può essere scomposto nelle sue due componenti, che risultano essere l’una il tasso di rendimento di attività prive di rischio (*RF* reale) e l’altra un premio per il rischio dello specifico mercato (*ERP*). Il suo valore è basato sulle serie storiche di lungo periodo dei rendimenti offerti nei paesi benchmark dell’Area euro. Nello specifico, il suo valore

si ottiene ponderando media aritmetica e media geometrica dei *TMR* dei 4 paesi benchmark con peso rispettivamente pari a 20% e 80%.

L'approccio utilizzato dall'AEEG è quello invece di utilizzare direttamente l'*ERP* ottenuto dalla differenza di *TMR* e *RF reale*. Mentre il *TMR* rimane costante per tutto il *PWACC*, il parametro *RF* viene aggiornato a metà periodo regolatorio in modo tale che il *TMR* rimanga costante al 6%.

**Tabella 2 – Total Market Return nei Paesi con rating almeno AA (1900-2014)**

<i>Paesi</i>	<i>Media geometrica</i>	<i>Media aritmetica</i>
Belgio	2,7%	5,4%
Francia	3,2%	5,7%
Germania	3,2%	8,2%
Paesi Bassi	5,0%	7,1%
<b>Media</b>	<b>3,5%</b>	<b>6,6%</b>
<b>Peso %</b>	<b>20%</b>	<b>80%</b>

Fonte: elaborazioni Oxera.

Tabella 5: Total Market Return nei Paesi con rating almeno AA (1900-2014). Fonte: Deliberazione AEEG 2 dicembre 2015, 583/2015/R/COM, “Relazione tecnica” disponibile a: [www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15rt.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15rt.pdf)

Se tuttavia si vuole cogliere l'effetto specifico della crisi dei debiti sovrani sui rendimenti richiesti per la gestione degli asset regolati, ci si deve soffermare sull'ultimo termine, il *Country risk premium (CRP)*. Esso esprime il premio addizionale domandato dagli investitori per investire nelle infrastrutture di un paese come l'Italia che rientra nel rating medio basso.

Si è già sottolineato come il *CRP* influenzi il costo del capitale proprio attraverso principalmente due canali: la volatilità dei rendimenti e il cosiddetto “*country side risk*”. Posto che il secondo è determinato principalmente dalla riduzione dei *cash flow* attesi dall'investimento a motivo delle contingenze negative, si deve precisare però, riguardo al primo, che esso trae origine dalla “*non diversificabilità*” del rischio Paese stesso. Esso è costituito sostanzialmente da due componenti:

- l’“*home bias*” che esprime la propensione degli investitori ad investire in titoli nazionali (o comunque geograficamente prossimi), elemento che causa distorsioni nei flussi di capitali;
- una correlazione crescente tra le economie nazionali e i mercati azionari che aggrava la “*non diversificabilità*” del rischio complessivo del mercato soprattutto in periodi di crisi.

Tutte queste considerazioni fanno concludere che una parte del rischio Paese non è diversificabile, ed è pertanto opportuno di inserire il paese il *CRP* nella stima del costo del capitale. Al tasso di rendimento delle attività prive di rischio dei Paesi con rating AA, si è dunque reso necessario aggiungere un altro termine che rifletta per



l'appunto il cosiddetto "rischio Paese". Il CRP per il triennio 2016-2018 è stato fissato pari all'1,0% per le utility italiane. Da sottolineare anche la previsione di un meccanismo di aggiornamento diverso rispetto a quello di tutti gli altri termini da parte dell'AEEG: "Il livello del premio per il rischio Paese per il triennio 2019-2021 è aggiornato sulla base di un meccanismo trigger, che prevede che il parametro venga ricalcolato solo qualora ricorra una certa condizione, legata all'andamento dei titoli di Stato italiani e tedeschi, sintomatica di una variazione significativa del rischio Paese."<sup>10</sup> Mentre gli altri parametri vengono aggiornati utilizzando criteri analoghi a quelli per la loro fissazione iniziale, il sopracitato "meccanismo trigger" utilizzato per il CRP si può definire come un aggiornamento automatico che scatta nel momento in cui si superano determinate soglie predeterminate. In questo caso, il meccanismo si mette in moto con l'ampliarsi della forbice oltre al valore-tetto del 20% tra rendimento del BTP decennale italiano e del *Bund* decennale tedesco.

Così si presenta la formula analitica:

$$CRP_u = CRP_i * \left[ 1 + \frac{Spread^{corr}}{Spread^{base}} * SC \right]$$

dove:

- $Spread^{corr}$  è il livello medio dello spread tra BTP decennale benchmark italiano e Bund decennale tedesco nel periodo 1 ottobre 2017 – 30 settembre 2018;
- $Spread^{base}$  è il livello medio dello spread tra BTP decennale benchmark italiano e Bund decennale tedesco nel periodo 1 ottobre 2014 – 30 settembre 2015;
- $SC$  è una variabile di tipo *dummy* o binario è una variabile che assume valore 0 o 1, a seconda che sia soddisfatta o meno la condizione di superamento della soglia del 20% (0 se lo scostamento percentuale tra le prime due variabili è inferiore o uguale e 1 se viceversa è superiore).

Per quanto riguarda il costo del debito invece, questo viene definito applicando uno spread DRP (differenziale che non è riconducibile al rischio Paese, il cosiddetto "Debt Risk Premium") al tasso di rendimento delle attività prive di rischio (RF), con l'aggiunta di un termine che riflette il premio che gli investitori richiedono per gli investimenti in paesi con rating medio-basso  $CRP_p$  (in analogia a quanto visto nel calcolo del tasso di rendimento del capitale proprio Ke).

Il termine  $Kd^{real}_p$  lo si trova espresso in questo modo:

---

<sup>10</sup> Deliberazione AEEG 2 dicembre 2015, 583/2015/R/COM, "Relazione tecnica" disponibile a: [www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15rt.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15rt.pdf)

$$Kd_p^{real} = \max\left(\frac{RF_p^{nominal} - isr_p}{1 + isr_p}; 0,005\right) + CRP_p + DRP$$

che nella forma semplificata si presenta come:

$$Kd_p^{real} = RF_p^{real} + CRP_p + DRP$$

dove:

- DRP è il “*debt risk premium*”, che per il primo PRWACC assume valore pari a 0,5%.

Il valore del DRP è stato stimato tramite una raccolta dati effettuata dall’Autorità nei mesi di agosto-settembre 2015 , tramite la quale essa chiedeva informazioni ad un campione di imprese operanti nei servizi infrastrutturali sul costo effettivo del proprio debito (distinguendo ad esempio il costo puro del debito dagli oneri accessori dello stesso, il debito a breve dal debito a lungo termine ecc.). In coerenza con questa analisi il valore del parametro è stato fissato pari allo 0,5% per tutto il PWACC.

Ci sono principalmente due approcci per il calcolo del debito:

- partire dal costo attuale del debito in condizioni di efficienza tenendo presente il fatto che solo una parte verrà rifinanziato nel periodo attuale ai tassi offerti dal mercato;
- incentrarsi sul costo del debito in prospettiva futura ipotizzando i costi che dovrà sostenere un possibile entrante efficiente.

L’AEEG non precisa con esattezza quale approccio intende usare, prevalendo anche nel continente un mix delle due possibili alternative. Ciò che sembra importante sottolineare è che l’Autorità italiana è stata però ben attenta a rimarcare l’importanza del termine DRP, che esprime gli specifici possibili rischi legati al finanziarsi per investire in Italia. I rendimenti attuali sono poi presi come base per il calcolo del nuovo costo del debito per il periodo regolatorio successivo.

Parametro	2016-2018	2019-2021
$RF_p^{nominal}$	0,79%	Aggiornamento sulla base dell'andamento dei titoli di Stato dei Paesi con rating almeno AA
$TMR$	6%	Costante per tutto il PWACC
$CRP_p$	1%	Aggiornamento con “ <i>meccanismo trigger</i> ” sulla base dello spread tra BTP decennale italiano e Bund decennale tedesco
$DRP$	0,5%	Costante per tutto il PWACC
$isr_p$	1,39%	Aggiornamento sulla base della media dei tassi swap dell'area Euro a dieci anni indicizzati all'inflazione.
$T_p$ e $tc_p$	34,4% e 27,5%	Aggiornamento sulla base dell'analisi di dettaglio in relazione ai livelli di tassazione vigenti.

**Tabella 6:** Valori parametri base del Wacc presenti e realtivi meccanismi di aggiornamento (fonte: Deliberazione AEEG 2 dicembre 2015, 583/2015/R/COM, “*Relazione tecnica*” disponibile a: [www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15rt.pdf](http://www.autorita.energia.it/allegati/docs/15/583-15rt.pdf))

La “*stagione delle gare*” che sta per aprirsi, con l’instaurarsi di una dinamica concorrenziale nel segmento e con successiva aggiudicazione del servizio negli ATEM, necessita di riferimenti certi, immutabili e soprattutto sostenibili economicamente per gli operatori in termini di ritorno e di rendimento dell’investimento stesso. Occorre quindi che l’Autorità delinea e mantenga una metodologia trasparente che sia di garanzia per gli investitori sia sotto l’aspetto della stabilità regolatoria ma anche sotto il profilo della salvaguardia dai rischi causati dalla variabilità dei mercati finanziari. L’AEEG si è mossa mantenendo il quadro generale pre 2013 (ad esempio, il metodo del CAPM) ma ha esplicitamente ancorato alcuni dei parametri chiave per il calcolo del costo del capitale all’andamento del mercato azionario e dei titoli di Stato e alla situazione congiunturale presente, presupposti richiesti dagli investitori nel mercato in “normali” condizioni e necessari a garantire una maggiore stabilità e prevedibilità dell’evoluzione di questi parametri nel tempo. Il rischio maggiore di investire in un’utility italiana (rispetto per esempio ad una tedesca) è stato riconosciuto esplicitamente attraverso l’aggiunta del CRP al costo del patrimonio netto e del debito.