

Relazione degli uffici della DOVC al Collegio dell’Autorità per l’energia elettrica il gas e il sistema idrico sugli esiti della verifica ispettiva effettuata dal Gestore dei servizi energetici -GSE Spa, in avvalimento da parte dell’Autorità (deliberazione 29 novembre 2012 n. 509/12), sull’impianto alimentato da fonti assimilate alle fonti rinnovabili di Boffalora Sopra Ticino (MI), della società Optimia Srl.

1. Premessa

Con la deliberazione 29 novembre 2012, 509/2012/E/com, l’Autorità per l’energia elettrica il gas e il sistema idrico (di seguito: l’Autorità) ha rinnovato per il triennio 2013 – 2015 l’avvalimento della società Gestore dei servizi energetici - GSE SpA (di seguito: il GSE), ai sensi dell’articolo 27, comma 2, della legge 23 luglio 2009 n. 99, per svolgere le verifiche e i sopralluoghi sugli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, da fonti assimilate alle rinnovabili e sugli impianti di cogenerazione, secondo le modalità stabilite dal regolamento per le verifiche sugli impianti di produzione approvato con la deliberazione n. 215/04.

Con nota in data 16 gennaio 2013 (prot. GSE/P20130011861) il GSE ha comunicato alle società Boffalora Energia Srl, con sede legale in strada provinciale Boffalora-Magenta 225, km 0,97 20010 Boffalora Sopra Ticino (MI), e Cofely Italia Spa, con sede legale in via Ostiense 333, 00146 Roma (di seguito: la Cofely o la parte), una richiesta di documentazione propedeutica allo svolgimento di una verifica ispettiva relativa all’impianto alimentato da fonti assimilate alle fonti rinnovabili di Boffalora Sopra Ticino (di seguito: l’impianto). La richiesta è stata riscontrata dalla Cofely con nota del 30 gennaio 2013, (prot. 07/13/DL/mc, prot. GSE/A20130019237 del 4 febbraio 2013). In tale nota la Cofely ricostruisce la successione cronologica delle società che sono avvicendate nella proprietà dell’impianto, dalla quale si evince che dall’1 gennaio 2008 nella titolarità dell’impianto si sono succedute varie società riconducibili all’odierna Cofely fino al 23 ottobre 2012, data in cui l’impianto è stato ceduto alla società Optimia Srl. Inoltre nella citata nota la Cofely richiede di svolgere la verifica presso gli uffici di Roma della società. Il GSE, riscontrando la comunicazione di Cofely con nota del 13 giugno 2013 (prot. GSE/P20130128391) ha concordato sullo svolgimento di un incontro tecnico con la società in data 27 giugno 2013.

A valle dell’incontro il GSE ha inviato in data 5 luglio 2013 (prot. GSE/P20130143635) alla Cofely ed alla società Optimia Srl un avviso di verifica da effettuarsi tramite sopralluogo presso l’impianto da parte di un Nucleo ispettivo costituito da tre (3) ispettori, di cui un funzionario del GSE e due esperti facenti parte dell’Albo inizialmente costituito dalla Cassa conguaglio per il settore elettrico (CCSE) e adottato, con aggiornamenti, dal GSE¹, finalizzato ad accertare lo stato dell’impianto.

¹ La CCSE ha proceduto, secondo più bandi, a raccogliere la manifestazione di interesse di esperti nel settore degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, da fonti assimilate alle rinnovabili e degli impianti di cogenerazione per l’effettuazione delle verifiche ispettive di cui alla

2. Oggetto e finalità della verifica ispettiva

La verifica ispettiva svolta dal GSE, anche tramite il sopralluogo effettuato in data **11 luglio 2013** aveva ad oggetto l'impianto sito nel comune di Boffalora Sora Ticino (MI).

La verifica era finalizzata ad accertare:

- la sussistenza dei presupposti e dei requisiti, oggettivi e soggettivi, per il riconoscimento dei prezzi incentivanti di cui al provvedimento Cip n. 6/92² per una potenza convenzionata netta pari a 76 MW, con riferimento agli anni dal 2006 al 2010;
- il rispetto delle condizioni previste per il riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore come cogenerazione ai sensi della deliberazione n. 42/02³, con riferimento alle produzioni degli anni 2009 e 2010⁴.

L'impianto nel 2006 era stato oggetto di una verifica ispettiva da parte della CCSE, riferita agli anni dal 1998 al 2005, che si era conclusa, con le raccomandazioni, espresse nella nota inviata dalla CCSE alla parte e p.c. all'Autorità ed al GSE (prot. CCSE n. 1606 del 21 luglio 2006):

- di installare un sistema idonea strumentazione di misura della *portata e dello stato fisico del vapore sulle linee MP e BP a valle della TV2*;
- di utilizzare quanto più possibile la misura per la misura delle grandezze sensibili ai fini del calcolo degli indici energetici strumenti dedicati – possibilmente fiscali – in luogo delle misure eseguite tramite DCS.

3. Estremi delle convenzioni di cessione destinata di cui al provvedimento Cip n. 6/92

deliberazione n. 60/04, individuando un *Albo dei componenti dei nuclei ispettivi* da assegnare alle specifiche verifiche ispettive sulla base di criteri di competenza, attribuzione e compatibilità previsti dal Regolamento. Detto Albo, ai sensi di quanto previsto dell'articolo 2 della deliberazione dell'Autorità 16 luglio 2010 GOP 43/10, è stato trasferito al GSE che ha proceduto ad estenderlo attraverso un nuovo bando pubblicato nel periodo 8 novembre 2010 e scaduto il 15 gennaio 2011.

² Provvedimento del Comitato Interministeriale dei Prezzi 29 aprile 1992, n. 6, recante *Prezzi dell'energia elettrica relativi a cessione, vettoriamento e produzione per conto dell'Enel, parametri relativi allo scambio e condizioni tecniche generali per l'assimilabilità a fonte rinnovabile*, come modificato e integrato dal decreto del Ministro dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato 4 agosto 1994.

³ Deliberazione dell'Autorità 19 marzo 2002, n. 42/02, recante condizioni per il riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore come cogenerazione ai sensi dell'articolo 2, comma 8, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79.

⁴ Dal 2006 al 2008 non risultano richiesti i benefici connessi alla cogenerazione, mentre a decorrere dall'1 gennaio 2011 la condizione di cogenerazione definita dalla deliberazione n. 42/02 non è più applicabile ed è stata sostituita dai criteri relativi alla Cogenerazione ad alto rendimento introdotti dal D.M. 4 agosto 2011: i relativi controlli non sono più di competenza dell'Autorità.

Per l'impianto è stata stipulata in data 16 maggio 2000 tra l'ENEL e la società Termica Boffalora Srl una convenzione di cessione destinata dell'energia elettrica prodotta ai sensi dell'articolo 22, comma 4, della legge n. 9/91, riferita ad una potenza di **76 MW medi netti**⁵. Tale convenzione aveva decorrenza dal 6 febbraio 1998 e durata fino al 5 febbraio 2013.

Con note in data 30 ottobre 2006 (prot. GSE/A2006057392) e 18 ottobre 2008 (prot. GSE/P20080036419) il GSE, su richiesta della parte, ha prorogato la scadenza della corresponsione della componente incentivante fino alle ore 14:30 del 21 settembre 2006.

Il *primo parallelo* dell'impianto con la rete pubblica è avvenuto in data **6 agosto 1997**.

La convenzione stipulata per l'impianto all'articolo 2 prevede che *'Il quantitativo di energia mensile ceduto all'Enel..... dovrà risultare pari a quella misurata ai morsetti di macchina del gruppo combinato, dedotti i quantitativi di energia assorbiti dai servizi ausiliari e, dall'officina e le perdite di trasformazione e di trasporto sulle linee fino al punto di consegna alla rete Enel, quantitativi convenzionalmente stabiliti in misura forfetaria pari al 4%. Le parti si riservano di verificare tale valore percentuale e sulla base delle risultanze, definire eventualmente un nuovo valore...'*.

Le eventuali differenze positive tra i quantitativi di energia prodotta netta convenzionata e i quantitativi di energia misurati nel punto di consegna alla rete, saranno oggetto di separati accordi commerciali".

Va evidenziato che le disposizioni relative al forfait non hanno mai trovato concreta applicazione, e i quantitativi di energia incentivati coincidono con quelli realmente immessi in rete come rilevati fiscalmente nel punto di connessione dell'impianto alla rete pubblica.

In data 9 dicembre 2010 veniva firmato il *Contratto di risoluzione anticipata della convenzione Cip 6, ai sensi dei DD.MM. 2 dicembre 2009, 2 agosto 2010 e 8 ottobre 2010*, con effetti dall'1 gennaio 2011. Da gennaio 2011 al 13/09/2011, data dell'ultimo avvio, la centrale ha prodotto circa 3000 MWh di energia elettrica che è stata immessa in rete e venduta sul Mercato del Giorno Prima.

4. Descrizione dell'impianto

L'impianto, il cui schema generale è riportato in Fig. 1, è contiguo alla cartiera Reno de Medici con cui realizza vari scambi energetici come si dirà meglio nel seguito. L'impianto oggetto della convenzione è costituito da un ciclo combinato gas-vapore, gestito in cogenerazione, essenzialmente composto da un turbogas (TG), da un

⁵ Il riferimento è alla potenza media netta in quanto, come normale per un ciclo combinato, la potenza erogata dall'impianto varia con le condizioni ambientale: tali variazioni sono puntualmente riportate negli allegati alla convenzione

generatore di vapore a recupero (GVR) e da una turbina a vapore a condensazione (TV1), accoppiati tramite lo stesso albero ad un generatore elettrico sincrono trifase, la cui energia elettrica prodotta viene interamente ceduta alla RTN.

L'impianto è alimentato esclusivamente con gas naturale prelevato dalla rete pubblica.

Nel sito dell'impianto è inoltre presente una turbina a vapore a contropressione (TV2), in cui espande una quota del vapore prodotto dal GVR, accoppiata ad un alternatore trifase, che produce energia interamente autoconsumata dalla cartiera. La turbina TV2 non è inclusa nella convenzione di cessione di cui al precedente paragrafo 3: tuttavia, essendo funzionalmente interconnessa all'impianto incentivato, viene presa in considerazione nelle procedure di determinazione degli indici energetici.

Il GVR, con possibilità di post-combustione⁶, ha una potenzialità di 106 t/h di vapore surriscaldato a 84 bar e 520 °C (vapore AP) e di 19 t/h di vapore surriscaldato di bassa pressione a 4 bar e 190 °C (vapore BP): normalmente parte del vapore AP con tutto il vapore BP viene inviato alla TV1, dove espande fino alla pressione di condensazione, mentre la restante parte del vapore AP viene inviato attraverso la linea T1 alla TV2, dove espande fino a BP e quindi utilizzato per gli usi tecnologici a bassa pressione ed il riscaldamento degli ambienti della cartiera. Dalla TV2 viene spillato vapore a media pressione (10 bar, 180 °C) per gli usi tecnologici della cartiera.

Per garantire la continuità di fornitura del vapore MP e BP allo stabilimento Reno De Medici S.p.A.:

- sono presenti dei by-pass da AP a MP e BP che permettono di escludere la TV2 in caso di un suo fuori servizio;
- è presente un generatore di vapore a gas naturale (GVA) di proprietà della Reno De Medici S.p.A. che garantisce la produzione di vapore in caso di fuori servizio del TG e/o del GVR.
- i collettori MP e BP dello stabilimento Reno De Medici S.p.A. sono stati progettualmente interconnessi tramite le linee T2 e T3 al sistema GVR/TV1, in modo che, attraverso i by-pass della TV1, sia possibile garantire la fornitura del vapore MP e BP allo stabilimento Reno De Medici, anche in caso di fuori servizio della TV2 e dei relativi by-pass. Nella relazione descrittiva dell'impianto viene dichiarato che le linee T2 e T3 non sono mai state utilizzate e durante il sopralluogo sull'impianto le valvole presenti su tali linee risultavano chiuse e lucchettate⁷.

⁶ Nella relazione descrittiva dell'impianto fornita dalla Cofely viene dichiarato che la post-combustione nel GVR non è mai stata utilizzata; questo fatto è confermato nel rapporto relativo all'ispezione in precedenza effettuata della CCSE nel febbraio del 2006.

⁷ Anche nel corso dell'ispezione effettuata della CCSE nel febbraio del 2006 fu rilevato che le linee erano chiuse con lucchetti

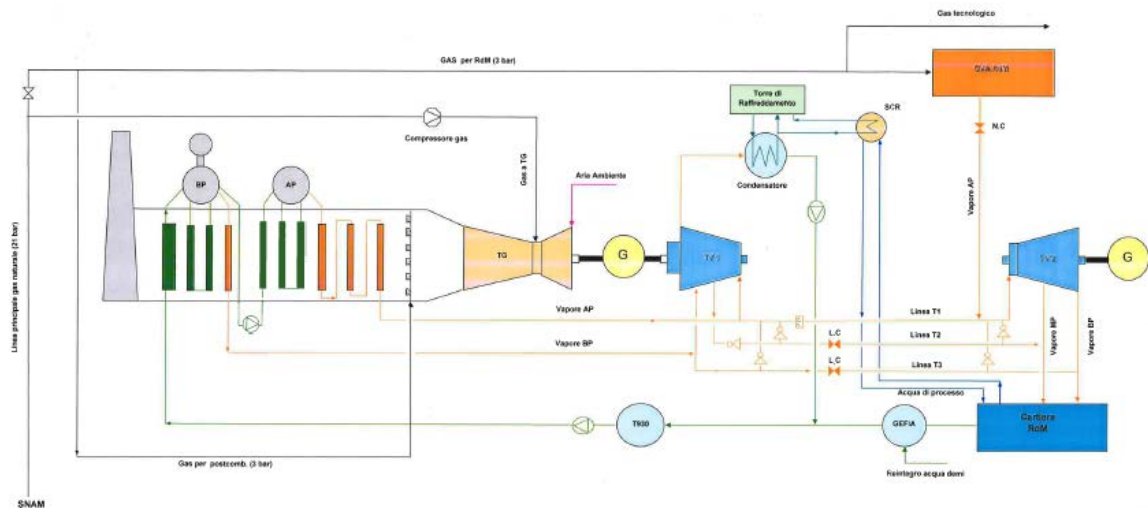


Fig. 1 Figura 1 - Schema generale dell'impianto.

La produzione di energia termica utile è rappresentata, oltre che dai flussi di vapore MP e BP utilizzati nella cartiera, da un flusso di acqua calda che origina in uno scambiatore a piastre (SCR) installato sul flusso in uscita dell'acqua di raffreddamento del condensatore della TV1.

L'impianto risulta costituito dai seguenti componenti principali:

- n. 1 *turbina a gas*, “heavy duty” di costruzione GE, modello MS6001FA, avente potenza nominale pari a 72 MW,
- n. 1 *generatore di vapore a recupero* con possibilità di post-combustione, a due corpi cilindrici, in grado di produrre 106 t/h di vapore alla pressione di 84 bar e a 520 °C (vapore AP) e 19 t/h, di vapore alla pressione di 4 bar e a 190 °C (vapore BP);
- n. 1 *turbina a vapore a condensazione*, di costruzione Nuovo Pignone, modello HNK50/90-3, di potenza nominale pari a 21 MW in corrispondenza dell'immissione di vapore a 82 bar e 515°C da cui può essere spillato un flusso di vapore MP;
- n. 1 *generatore sincrono trifase* di costruzione GE, modello GE 7A6, avente potenza nominale di 110 MVA, $\cos \phi = 0,85$, tensione di uscita pari a 11,5 kV. Il generatore può essere disconnesso dall'albero unico del ciclo combinato per mezzo di una “clutch” pilotata dal sistema di controllo;
- n. 1 *turbina a vapore a contropressione*, di costruzione Tosi, modello VU 60X BPW, di potenza nominale pari a 11 MW in corrispondenza dell'immissione di vapore a 81 bar e 475°C. La pressione allo scarico della turbina è di 4 bar.

L'impianto è completato da un sistema di controllo distribuito (DCS) ampiamente utilizzato, oltre che per la gestione di processo, anche per la rilevazione e determinazione delle grandezze energetiche dell'impianto.

Il gas naturale utilizzato dall'impianto e dalla cartiera è derivato da un unico punto di prelievo dalla rete nazionale di Snam Rete Gas, alla pressione di circa 21 bar. I volumi prelevati sono misurati fiscalmente da un sistema compensato in pressione e temperatura.

L'energia elettrica prodotta dal ciclo combinato alla tensione di 11,6 kV, al netto di quella assorbita dai servizi ausiliari, viene elevata a 132 kV e ceduta interamente alla RTN. A valle del generatore, prima del trasformatore elevatore, tramite i due trasformatori da 8MVA ciascuno, viene prelevata energia per l'alimentazione delle sbarre di media tensione a 6 kV, che alimentano direttamente gli ausiliari di MT (quali l'avviatore statico, le pompe di alimento di alta pressione, le pompe di circolazione dell'acqua della torre evaporativa di raffreddamento e i compressori del gas naturale) e, dopo opportuna trasformazione, gli ausiliari in bassa tensione.

Nel caso di fuori servizio del collegamento con la rete a 132 kV è possibile alimentare alcuni servizi in BT attraverso una linea di emergenza, ma non è possibile l'avviamento dell'impianto.

Il generatore elettrico sincrono trifase collegato a TV2 genera energia elettrica alla tensione di 6,3 kV all'interno del perimetro della cartiera, energia elettrica che viene interamente autoconsumata dallo stabilimento. Il fabbisogno di energia non soddisfatto dall'autoproduzione viene prelevato da un secondo punto di connessione dalla rete nazionale a 132 kV.

Le energie lorde prodotte dai generatori, quelle scambiate con la rete a 132 kV, nonché quelle assorbite dai servizi ausiliari e prelevate dalla linea di emergenza sono misurate fiscalmente.

Il 13 settembre 2011, l'impianto è stato posto in assetto di "conservazione lunga", con intercettazione tramite "flangia cieca" della linea del gas naturale di alimentazione della centrale.

5. Esiti della verifica ispettiva

A seguito dell'incontro tecnico tenutosi il 27 giugno 2013 presso gli uffici di Roma della Cofely tra il Nucleo ispettivo del GSE e i rappresentanti della parte, in data 11 luglio 2013 si è svolto il sopralluogo presso l'impianto, previo avviso di ispezione notificato dal GSE alla Cofely ed alla società Optimia Srl il 5 luglio 2013 (prot. GSE/P20130143635). Al termine delle operazioni è stato redatto il processo verbale firmato dai verbalizzanti del Nucleo ispettivo e dal rappresentante della Cofely: al sopralluogo non hanno partecipato rappresentanti della società Optimia Srl.

Il rapporto ispettivo finale predisposto dal Nucleo ispettivo in data 20 maggio 2014 è stato ricevuto dal GSE il 22 maggio 2014 (prot. GSE n. A20140075090). Nel seguito si riportano in sintesi le considerazioni e le conclusioni ivi esposte.

5.1 Determinazione dell'energia elettrica utile (Cip 6): criteri seguiti da Cofely

Ai fini del calcolo dell'indice Ien il valore dell'energia elettrica utile annualmente prodotta è stato determinato dalla Cofely mediante la seguente relazione:

$$E_{e_{IEN}} = \sum_{i=1}^G (E_i - F_i + G_i + B_i)$$

in cui:

- E_i : energia elettrica lorda prodotta nel giorno i-esimo dal ciclo combinato, rilevata dal misuratore fiscale relativo;
- F_i : energia elettrica consumata nel giorno i-esimo dagli ausiliari, rilevata dai relativi misuratori fiscali;
- G_i : energia elettrica prelevata nel giorno i-esimo dalla RTN a 132 kV, rilevata dal contatore fiscale presente nel punto di interconnessione con la rete pubblica;
- B_i : energia elettrica autoconsumata nel giorno i-esimo dallo stabilimento Reno De Medici, con, calcolata come differenza tra l'energia elettrica prodotta da TV2 nel giorno i-esimo (fiscalmente rilevata) e l'energia elettrica prodotta da TV2 nel giorno i-esimo quando alimentata dal GVA;
- G : numero di giorni dell'anno di riferimento.

L'energia elettrica prodotta da TV2 nel giorno i-esimo quando alimentata dal GVA, cioè in corrispondenza delle fermate del gruppo TG+TV1, è stata calcolata dalla Cofely per via indiretta con la formula:

$$D_i = \frac{V_{GN,i} [\text{Sm}^3] \cdot PCI \left[\frac{\text{kcal}}{\text{Sm}^3} \right] \cdot \eta \cdot k [\text{kWh/kg}]}{h [\text{kcal/kg}]}$$

in cui:

- $V_{GN,i}$: quantità di gas naturale per l'alimentazione della GVA rilevata nel giorno i-esimo mediante la flangia tarata FE0109, con calcolo e totalizzazione della portata, compensata in pressione e temperatura, effettuati dal DCS, al netto del preriscaldamento;
- PCI : potere calorifico inferiore del mese cui appartiene il giorno i-esimo (valore medio pesato mensile da verbale Snam Rete Gas);
- η : rendimento del GVA, assunto pari a 0,9;

- k : produzione specifica TV2, assunta pari a 0,125 kWh/kg_{vap};
- h : entalpia specifica del vapore all'ingresso di TV2, assunta pari a 797,55 kcal/kg

5.2 Determinazione dell'energia elettrica netta ai fini del calcolo degli indici IRE e LT: criteri seguiti da Cofely.

Ai fini del calcolo degli indici IRE ed LT, il valore dell'energia elettrica netta annualmente prodotta è stato determinato dalla Cofely mediante la seguente relazione:

$$Ee_{IRE} = \sum_{i=1}^G (A_i + B_i)$$

dove:

- A_i : energia elettrica immessa nella rete pubblica nel giorno i -esimo, misurata dal contatore fiscale installato sul punto di connessione;
- B_i : energia elettrica autoconsumata nel giorno i -esimo dallo stabilimento Reno De Medici, con $B_i = C_i - D_i$, calcolata come differenza tra l'energia elettrica prodotta da TV2 nel giorno i -esimo e l'energia elettrica prodotta da TV2 nel giorno i -esimo quando alimentata dal GVA (calcolata con la formula riportata al paragrafo precedente);
- G : numero di giorni dell'anno di riferimento.

5.3 Osservazioni del Nucleo ispettivo ai criteri di determinazione dell'energia elettrica

A parere del Nucleo ispettivo le procedure adottate per la determinazione dell'energia elettrica netta Ee ai fini del calcolo degli indici IEN, IRE e LT non risultano corrette, a causa delle problematiche riportate nel seguito.

5.3.1 Servizi ausiliari

Ai fini del calcolo della produzione netta di energia devono essere contabilizzate le energie consumate dai seguenti ausiliari indispensabili per il funzionamento dell'impianto, anche se dislocati nel perimetro dello stabilimento Reno De Medici S.p.A.:

- a) pompa di rilancio dell'acqua di reintegro delle torri di raffreddamento (acqua che proviene da un pozzo ubicato nel perimetro della stabilimento Reno De Medici);
- b) pompe di rilancio dell'acqua demineralizzata;
- c) pompa di circolazione dell'olio di lubrificazione della TV2;
- d) pompa di circolazione dell'acqua di raffreddamento delle tenute della TV2.

La Cofely ha invece incluso tra gli ausiliari di impianto:

- e) la pompa del circuito secondario dell'acqua calda dello scambiatore SCR che non è di pertinenza dell'impianto ai fini del calcolo degli indici energetici;
- f) alcuni servizi non riconducibili agli ausiliari dell'impianto (come ad esempio l'illuminazione).

Dai dati forniti risulta che la somma dei consumi di energia elettrica (a) delle pompe di rilancio acqua di reintegro torri di raffreddamento e (b) delle pompe di rilancio acqua demi, è di poco superiore al consumo di energia elettrica (e) della pompa del circuito secondario dell'acqua calda dello scambiatore SCR. In presenza di valori degli indici energetici prossimi al valore limite, tale differenza, seppur piccola, non può essere trascurata e può essere assunta pari a un consumo aggiuntivo dei servizi ausiliari, da contabilizzare ai fini del calcolo degli indici energetici, uguale alla potenza di 3 kW. L'energia corrispondente può essere ottenuta moltiplicando la potenza per il numero di ore di funzionamento della turbina a gas.

Date le potenze dei relativi motori, il consumo aggiuntivo dei servizi ausiliari pompe di circolazione (c) dell'olio di lubrificazione e (d) dell'acqua al captatore della TV2 da contabilizzare ai fini del calcolo degli indici energetici può essere assunto pari alla potenza di 24,2 kW moltiplicata per il numero di ore di funzionamento della TV2 quando non alimentata dal GVA.

5.3.2 Produzione elettrica di TV2

A parere del Nucleo ispettivo la determinazione dell'energia elettrica prodotta da TV2 quando alimentata dal GVA, cioè in corrispondenza delle fermate del ciclo combinato non è accurata.

In particolare la produzione specifica della TV2 (coefficiente k) assunta dalla Cofely costantemente pari a 0,125 kWh/kg_{vap}, andrebbe annualmente sostituito con i valori riportati nella seguente tabella n. 1, determinati sulla base delle informazioni fornite dalla parte.

Tabella 1: Valori annuali della produzione specifica della TV2 [k] determinati dal Nucleo Ispettivo

Anno	2006	2007	2008	2009	2010
k [kWh/kg vap]	0,098	0,099	0,098	0,102	0,102

Inoltre, nella formula di valutazione della produzione elettrica di TV2, ad avviso del Nucleo ispettivo, in luogo del valore costante dell'entalpia specifica del vapore all'ingresso di TV2, assunto dalla parte e pari a 797,55 kcal/kg, dovrebbe essere utilizzato il salto entalpico attraverso il GVA $\Delta h_{GVA} = h_{vap} - h_{cond} < h_{vap}$: l'imprecisione contenuta nel calcolo proposto dalla parte determina una sottostima dell'energia elettrica prodotta da TV2 quando alimentata dal GVA e ad una conseguente sovrastima dell'energia elettrica prodotta da TV2. Il valore dell'entalpia associata alle condense di ritorno è stato determinato da parte del Nucleo ispettivo mediante un bilancio termico del sistema delle condense.

In esito a tali bilanci il Nucleo ispettivo ha determinato i i valori delle temperature medie annuali delle condense di ritorno, pesate sulla massa dei differenti flussi, riportati nella seguente tabella n. 2.

Tabella 2: Temperature medie annuali delle condense di ritorno determinate dal Nucleo Ispettivo

Anno	T. cond.°C
2006	78,9
2007	76,4
2008	76,6
2009	85,0
2010	89,2

Le quantità di energia elettrica da utilizzare ai fini del calcolo degli indici energetici determinate dal Nucleo ispettivo, confrontate con quelle dichiarate dal produttore, sono riportate nella seguente tabella n. 3.

Tabella 3: Valori annuali della produzione elettrica utilizzati per il calcolo degli indici energetici

	Anno	2006	2007	2008	2009	2010
	Produttore					
Energia Elettrica Netta per IEN	MWh	513.722	563.167	346.550	498.183	620.292
Energia Elettrica Netta per IRE/LT	MWh				495.379	616.684
	Nucleo ispettivo					
Energia Elettrica Netta per IEN	MWh	513.822	564.163	346.582	498.331	620.370
Energia Elettrica Netta per IRE/LT	MWh				495.527	616.762

5.4 Determinazione dell'energia primaria immessa nell'impianto

La Cofely ha determinato il valore dell'energia primaria immessa nell'impianto (E_c) con la formula seguente:

$$E_c = \sum_{i=1}^G (A_i - B_i - C_i) PCI$$

dove:

- A_i : quantità di gas naturale rilevata nel giorno i-esimo dal contatore fiscale del punto di prelievo dalla rete pubblica;
- B_i : quantità di gas naturale rilevata nel giorno i-esimo dai contatori del gas naturale allo stabilimento Reno De Medici per usi tecnologici (non fiscali);

- C_i : quantità di gas naturale per l'alimentazione della GVA nel giorno i -esimo calcolata dal DCS mediante totalizzazione della portata rilevata con flangia tarata, compensata in pressione e temperatura;
- PCI : potere calorifico inferiore del mese cui appartiene il giorno i -esimo (valore medio pesato mensile da verbale Snam Rete Gas);
- G : numero di giorni dell'anno di riferimento in cui si ha produzione di energia elettrica nel ciclo combinato.

Ad avviso del Nucleo ispettivo, la formula utilizzata dalla Cofely per determinare l'energia primaria immessa nell'impianto è corretta, ma sono state rilevate alcune imprecisioni correlate alla sua implementazione. In particolare la Cofely ha determinato i valori giornalieri utilizzando il c.d. 'giorno gas, che inizia alle sei del mattino di un giorno per terminare alla stessa ora del giorno successivo, mentre per valutare la sussistenza della produzione di energia elettrica del ciclo combinato ha utilizzato l'intervallo di tempo compreso tra le ore 0:00 e le 24:00. Poiché sono stati presi in considerazione solo i giorni in cui si ha la produzione di energia elettrica, risultano esclusi nel calcolo gli apporti relativi alle ore 0:00 e le ore 06:00, attribuiti al giorno precedente nelle rilevazioni dei consumi giornalieri di gas naturale, ma invece da considerare se vi è produzione elettrica.

Sono invece state accettate da parte del Nucleo ispettivo alcune incertezze connesse alla determinazione del potere calorifico inferiore del gas naturale riconducibili a periodo di assenza o malfunzionamento del gascromatografo di proprietà della Termica Boiffalora, che era utilizzato anche da parte di Snam Rete Gas.

Le quantità di gas naturale da utilizzare ai fini del calcolo degli indici energetici determinate dal Nucleo ispettivo, confrontate con quelle dichiarate dal produttore, sono riportate nella seguente tabella n. 4.

Tabella 4: Valori annuali dell'energia primaria utilizzati per il calcolo degli indici energetici

	Anno	2006	2007	2008	2009	2010
	Produttore					
Energia primaria IEN	MWh	1.206.456	1.318.656	824.472	1.158.843	1.437.099
Energia primaria IRE	MWh					
	Nucleo ispettivo					
Energia primaria IEN	MWh	1.218.829	1.330.646	833.848	1.170.447	1.442.670
Energia primaria IRE	MWh					

5.5 Determinazione dell'energia termica utile ai fini del calcolo degli indici energetici

L'energia termica utile ai fini del calcolo degli indici energetici è stata calcolata dalla Cofely con la formula seguente:

$$Et = \sum_{i=1}^G (Et_{ind,i} + Et_{civ,i})$$

dove:

- $Et_{ind,i}$: energia termica utile per usi industriali prodotta nel giorno i-esimo;
- $Et_{civ,i}$: energia termica utile per usi civili prodotta nel giorno i-esimo;
- G : numero di giorni dell'anno di riferimento.

L'energia termica viene fornita sotto forma di:

- vapore BP (4 bar, 180 °C) prelevato dallo scarico dalla TV2,
- vapore MP (10 bar, 180°C) spillato dalla TV2
- acqua calda prodotta nello scambiatore SCR, installato sull'uscita dell'acqua di raffreddamento del condensatore della TV1.

Tutti i contributi formano l'energia termica utile ai fini del calcolo degli indici energetici. Ai fini del calcolo dell'indice IRE va distinta l'energia destinata ad usi industriali da quella destinata ad usi civili. Cofely ha considerato energia termica utile per usi industriali tutta quella fornita sotto forma di acqua calda e sotto forma di vapore MP e una parte di quella ceduta sotto forma di vapore BP; la restante parte del calore fornito sotto forma di vapore BP è stata considerata energia termica utile per usi civili, in quanto utilizzata per il riscaldamento degli ambienti. La quota parte di vapore BP per usi civili è assunta pari ad una portata media di 4,5 t/h nei periodi dell'anno in cui è previsto il riscaldamento degli ambienti (dal 15 ottobre al 16 marzo)⁸.

L'energia termica globalmente fornita sotto forma di vapore nel giorno i-esimo $Et_{vap,i}$ viene calcolata con la formula seguente:

$$Et_{vap,i} = M_{vapAP,i} h_{vap} - M_{cond,i} h_{cond} - (M_{vapAP,i} - M_{cond,i}) h_{acqua\ demì}$$

con:

- $M_{vapAP,i}$: massa di vapore AP fornito nel giorno i-esimo alla cartiera, ottenuta dall'integrazione fatta dal DCS della portata rilevata in campo;
- $M_{cond,i}$: massa di condense restituite nel giorno i-esimo dalla cartiera, ottenuta dall'integrazione fatta dal DCS della portata rilevata in campo, al netto della portata di acqua demi di raffreddamento del sistema tenute della TV2 (stimata in 12 t/h);
- h_{vap} : 673,10 kcal/kg, corrispondente alle caratteristiche medie del vapore BP scaricato dalla TV2 (4 bar, 180 °C), trascurando in questo modo la maggiore

⁸ Con riferimento all'anno 2009:

- dall'1 al 4 gennaio l'impianto non è stato in esercizio;
- dal 5 all'11 gennaio l'impianto è stato e in marcia esclusivamente per fornire il calore necessario al riscaldamento degli ambienti, in quanto la cartiera non era in produzione: pertanto in tale periodo tutta l'energia termica prodotta è attribuita agli usi civili.

entalpia del vapore spillato dalla TV2 a media pressione; in caso di fuori servizio della TV2 e fornitura del vapore tramite by-pass della TV2, al vapore viene invece assegnata un'entalpia specifica di 797,55 kcal/kg, corrispondente alle caratteristiche medie del vapore AP (81 bar, 475 °C);

- h_{cond} : l'entalpia specifica delle condense per la quale la Cofely ha assunto fino al 2007 una temperatura di 92 °C, nel 2008 una temperatura di 70 °C e nel 2009 una temperatura di 83 °C;
- $h_{acqua\ demi}$: l'entalpia specifica dell'acqua demi di reintegro viene calcolata con riferimento ad una temperatura di 15 °C.

Nel solo periodo di riscaldamento l'energia termica utile per usi civili nel giorno i -esimo $Et_{civ,i}$ viene calcolata come percentuale dell'energia termica globalmente fornita sotto forma di vapore nel giorno i -esimo $Et_{vap,i}$, sulla base del rapporto tra la portata media di vapore per usi civili (4,5 t/h) e la portata media del vapore totale contrattualmente fornito allo stabilimento Reno De Medici (49,5 t/h):

$$Et_{civ,i} = Et_{vap,i} \cdot (4,5/49,5)$$

L'energia termica utile per usi industriali fornita sotto forma di vapore nel giorno i -esimo $Et_{ind\ vap,i}$ è la differenza tra l'energia termica globalmente fornita sotto forma di vapore nel giorno i -esimo $Et_{vap,i}$ e l'energia termica utile per usi civili nel giorno i -esimo $Et_{civ,i}$ come sopra calcolata; per avere l'energia termica utile per usi industriali globalmente fornita nel giorno i -esimo a $Et_{ind\ vap,i}$ bisogna aggiungere l'energia fornita sotto forma di acqua calda nel giorno i -esimo $Et_{ind\ acqua,i}$:

$$Et_{ind,i} = Et_{vap,i} - Et_{civ,i} + Et_{ind\ acqua,i} = Et_{ind\ vap,i} + Et_{ind\ acqua,i}$$

dove con $Et_{ind\ acqua,i}$ si indica l'energia termica utile per usi industriali fornita sotto forma di acqua calda nel giorno i -esimo, calcolata dal DCS utilizzando la portata di acqua calda misurata sul circuito secondario dello scambiatore SCR e le misure di temperatura dell'acqua del circuito secondario a monte e a valle del medesimo scambiatore.

Il Nucleo ispettivo ha sostanzialmente condiviso il metodo proposto dalla parte per il calcolo dell'energia termica netta, inclusa la ripartizione tra energia con utilizzo civile e quella con utilizzo industriale. Tuttavia il Nucleo ispettivo ha ritenuto necessario rettificare il valore della temperatura delle condense di ritorno e la relativa entalpia, in coerenza con quanto già riportato al precedente paragrafo 5.3.2, ed adottando i valori riportati nella tabella 2.

I risultati ottenuti dal Nucleo ispettivo, confrontati con quelli comunicati dalla parte, sono riportati nella seguente tabella n. 5.

Tabella 5: Valori annuali dell'energia termica utile determinati dal produttore e dal Nucleo

	Anno	2006	2007	2008	2009	2010
	Produttore					
Energia termica ind.	MWh				12.001	10.112
Energia termica civ.	MWh				208.403	273.682
Energia termica totale	MWh	206.453	236.823	130.766	220.404	283.794
	Nucleo ispettivo					
Energia termica ind.	MWh				11.973	10.039
Energia termica civ.	MWh				207.942	271.903
Energia termica totale	MWh	211.382	241.605	129.763	219.915	281.942

5.5 Parametri di calcolo degli indici IRE ed LT

Il rendimento di riferimento per la produzione elettrica utilizzato da Cofely ai fini della determinazione dell'IRE è $\eta_{es} = 0,51$, conformemente a quanto previsto dalla deliberazione n. 42/02 per impianti con taglia di riferimento compresa tra 100 e 200 MWe alimentati a gas naturale. Anche i rendimenti $\eta_{ts,ind} = 0,90$ e $\eta_{ts,civ} = 0,80$ sono stati correttamente applicati dalla parte.

Per determinare il valore del coefficiente p, necessario al calcolo dell'IRE, Cofely ha erroneamente assunto la media pesata sulle energia tra P immessa (in AT) e P autoconsumata (considerata in MT), assunti rispettivamente pari a 1 e 0,957, determinando un valore medio di 0,998 nel 2009 e 0,997 nel 2010.

A parere del Nucleo il valore del coefficiente p andava determinato con riferimento alla tensione di allacciamento alla rete dell'impianto: pertanto il Nucleo ispettivo ha assunto il coefficiente $p_{autocons}$ pari a $1 - 2,8/100 = 0,972$, e pertanto, sempre considerando pari a 1 $p_{immessa}$, ha determinato un valore di p pari a 0,998 sia nel 2009 che nel 2010.

5.6 Determinazione degli indici energetici

In base ai criteri esposti nei paragrafi precedenti il Nucleo ispettivo ha determinato i valori degli indici energetici conseguiti dall'impianto negli anni oggetto di accertamento, che si riportano nella successiva tabella n. 6.

Tabella 6: Valori degli indici energetici determinati dal Nucleo ispettivo

Anno	2006	2007	2008	2009	2010
IEN	0,53	0,54	0,50	0,55	0,57
IRE				0,04	0,055
LT				0,307	0,314

Dall'esame della precedente tabella n. 6 si evince che:

- l'impianto non ha verificato la condizione tecnica di assimilabilità di cui al provvedimento Cip n. 6/92 con riferimento all'anno 2008, avendo conseguito un valore dell'indice Ien di 0,50, inferiore al valore minimo previsto di 0,51;
- la condizione di cogenerazione di cui alla deliberazione n. 42/02 non è stata verificata con riferimento all'anno 2009, in quanto il valore dell'indice IRE conseguito dall'impianto, pari a 0,04 (4%) è inferiore al valore limite previsto di 0,05 (5%).

Le conclusioni raggiunte dal Nucleo ispettivo sono state fatte proprie dal GSE che le ha comunicate alla parte ed all'Autorità, per i seguiti di competenza, con nota in data 17 giugno 2014 (prot. GSE P20140059244, prot. Autorità n. 18650/A del 3 luglio 2014).

5. Ulteriori comunicazioni intercorse tra il GSE e la Cofely

La comunicazione degli esiti istruttori del GSE è stata riscontrata dalla parte con due distinte note:

- la prima in data 21 luglio 2014, inviata al GSE e p.c. anche all'Autorità (prot. Autorità n. 21573/A del 30 luglio 2014) in cui la Cofely esprime *'forti riserve in merito al valore dell'indice IEN relativo alla produzione 2008'* riservandosi di inviare successivamente una nota tecnica;
- la seconda, in data 24 luglio 2014, (prot. Autorità n. 21303/A del 28 luglio 2014) in cui si evidenzia che *'nel 2008 ci fu un guasto impianto rilevante che durò dal 19 maggio al 1 novembre di tale anno, durante il quale l'impianto rimase fermo; tale guasto fu riconosciuto dal GSE come evento di forza maggiore... Come è noto l'indice Ien si calcola su base annua: tale evento di forza maggiore, della durata di quasi sei mesi, impedì di conseguire un adeguato valore dell'indice Ien sull'intero anno'*.

Con la seconda nota la Cofely richiede di valutare le osservazione proposte al fine di riconsiderare le conclusioni raggiunte.

7. Conclusioni

Sulla base di quanto sopra esposto e della documentazione istruttoria acquisita prima, durante e dopo il sopralluogo svolto sull'impianto di produzione di energia elettrica alimentato da fonti assimilate alle fonti rinnovabili, nella titolarità della società Optimia Srl, nonché valutata l'istanza di riesame presentata dalla Cofely si possono trarre le conclusioni riportate nei seguenti paragrafi.

7.1 Valutazione dell'istanza di riesame presentata da Cofely

Il valore dell'indice Ien, secondo quanto previsto dal provvedimento Cip n. 6/92, va valutato su base annuale. I criteri di calcolo delle grandezze utilizzate per il calcolo dell'indice adottate da parte del Nucleo ispettivo tuttavia, tengono correttamente conto dei periodi di fermata dell'impianto. In maggior dettaglio, nei giorni in cui non vi è produzione di energia elettrica, come avvenuto nel periodo di guasto dell'impianto segnalato dalla Cofely nella nota del 24 luglio 2014, i criteri adottati da parte del Nucleo ispettivo non prendono in considerazione nè i consumi di gas naturale, né quelli riconducibili ai servizi ausiliari, in quanto non contestuali alla produzione di energia elettrica (a meno delle rettifiche determinate dalla differenza tra il c.d. giorno gas ed il giorno solare, che sono però ininfluenti nel caso delle fermate lunghe). Pertanto le prestazioni energetiche calcolate per l'impianto non sono influenzate dalla effettiva durata dell'esercizio nel corso dell'anno. In altri termini la determinazione dell'indice Ien, con i criteri adottati da parte del Nucleo ispettivo, non risente dei periodi di fermata lunghi, come quello segnalato dalla Cofely nella nota del 24 luglio 2014.

Le considerazioni proposte dalla Cofely con la suddetta nota non possono pertanto essere accolte.

7.2 Verifica della condizione tecnica di assimilabilità: seguiti amministrativi

Si ritengono condivisibili i criteri di calcolo adottati da parte del Nucleo ispettivo del GSE e si condividono le conclusioni da questo raggiunte, ed in particolare, con riferimento alla precedente tabella n. 6, si ritiene che la condizione tecnica di assimilabilità non sia stata conseguita dall'impianto con riferimento all'anno 2008.

Si ritiene altresì che la condizione sia stata verificata con riferimento agli altri anni oggetto del presente accertamento.

All'energia elettrica prodotta dall'impianto ed immessa nella rete pubblica, con riferimento all'anno 2008, è stato corrisposto solo l'importo corrispondente ai costi evitati, differenziato tra ore piene e ore vuote, ossia quello spettante, secondo la tabella 2 del provvedimento Cip n. 6/92, agli 'Impianti esistenti e nuovi da fonti convenzionali', in quanto la corresponsione della componente incentivante era terminata ore 14:30 del 21 settembre 2006, secondo quanto previsto nella nota del GSE del 18 ottobre 2008 (prot. GSE/P20080036419).

La deliberazione dell'Autorità n. 27/99, recante '*Procedura per il controllo del rispetto della condizione di assimilabilità a fonte rinnovabile ai fini del trattamento economico previsto dal Provvedimento Cip n. 6/92*' all'articolo 3, comma 1, prevede che '*Qualora....dall'esito delle verifiche di cui all'art. 2, emerga un valore dell'indice Ien dell'impianto inferiore a 0,51, l'Autorità ne dà comunicazione al soggetto produttore, al soggetto cessionario, e alla Cassa conguaglio per il settore elettrico affinché all'energia elettrica prodotta venga applicato, per l'anno di riferimento, mediante conguaglio, il trattamento economico in vigore per gli impianti convenzionali.*'

Tale situazione si era di fatto già determinata per l'impianto con riferimento all'impianto: pertanto con riferimento all'anno 2008 ed al mancato rispetto della condizione tecnica di assimilabilità non vi è luogo a procedere a recuperi amministrativi.

Ai sensi dell'articolo 3, comma 3, della delibera sopra citata si rende necessario altresì dare comunicazione al Ministero dello sviluppo economico degli esiti del presente accertamento.

7.3 Verifica della condizione di cogenerazione: seguiti amministrativi

Si ritengono condivisibili i criteri di calcolo adottati da parte del Nucleo ispettivo del GSE e si condividono le conclusioni da questo raggiunte: in particolare, con riferimento alla precedente tabella n. 6, si ritiene che la condizione di cogenerazione non sia stata verificata dall'impianto con riferimento alle produzioni dell'anno 2009.

Si ritiene altresì che la condizione sia stata verificata con riferimento alle produzioni dell'anno 2010.

Si ritiene pertanto necessario che il Gestore dei servizi energetici - GSE Spa assoggetti all'obbligo previsto dall'articolo 11 del decreto legislativo n. 79/99 la società Cofely Italia Spa, con sede legale in via Ostiense 333, 00146 Roma, con riferimento alla produzione elettrica netta dell'anno 2009, eventualmente emettendo e vendendo alla medesima società i certificati verdi necessari per l'adempimento all'obbligo. Gli eventuali relativi ricavi verranno versati a favore del conto A3.