



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio  
e del Mare - Direzione Salvaguardia Ambientale

Spett.le

E.prot DSA - 2009 - 0020179 del 27/07/2009

Racc. R/R

**MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA  
DEL TERRITORIO E DEL MARE**

Direzione Generale Salvaguardia Ambientale  
Divisione VI - Rischio Industriale - Prevenzione e  
Controllo integrati dell'Inquinamento  
Via C. Colombo, 44  
00147 Roma

Direzione Generale Salvaguardia Ambientale  
Divisione III - VIA  
Via C. Colombo, 44  
00147 Roma

Direzione generale per la salvaguardia Ambientale -  
Divisione VI - AIA  
Via C. Colombo, 44  
00147 Roma

e.p.c.

**MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO**

Dipartimento per la Competitività  
Direzione generale per l'energia e le risorse minerarie  
Ufficio C2 ex DGGERM  
Via Molise, 2  
00187 Roma

**COMUNE DI TEVEROLA**

Via Cavour, 1  
81030 Teverola (CE)

**ARPAC**

Via S. Maria La Nova, 43  
80134 Napoli

**ISPRA**

Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 Roma



Racc. R/R

**SET S.p.A.**

Capitale sociale: 120.000 Euro i.v.  
Sede Legale e Operativa:  
Via G. Uberti 37 - 20129 Milano  
Tel. +39 02 764 566 1 - Fax +39 02 764 566 37

CF / Partita IVA n. 13212400157  
R.E.A. Milano 1628614 - R.I. Milano 243061/2000  
Società sottoposta ad attività di direzione e  
controllo da parte di Rätia Energie AG

Teverola, 21 Luglio 2009  
Rif.: PTE2-2375  
GV/rdn

**Oggetto: Centrale a ciclo combinato da 400 MWe di Teverola - SET S.p.A.  
Monitoraggio qualità dell'aria.**

Spett.le Ente,

La Centrale a ciclo combinato SET S.p.A., sita alla Strada Statale Appia 7bis, km 15,400 - 81030, Teverola (CE) e con sede legale in via G. Uberti, 37 - 20129 Milano, ha effettuato, in ottemperanza alla prescrizione di cui al punto 1 del DEC/VIA/50 del 14/02/03 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, lo studio atto a valutare i danni da ozono sulla vegetazione nella zona di influenza della Centrale.

Lo studio è stato eseguito prima della messa in esercizio della Centrale ed è stato ripetuto dopo due anni in accordo alla medesima prescrizione *(nella zona di influenza della Centrale e prima dell'entrata in esercizio della stessa, SET dovrà elaborare una mappa della qualità dell'aria - comprensiva anche degli effetti sulla vegetazione derivanti dall'ozono - utilizzando indicatori biologici secondo le metodologie dell'ANPA (ora APAT) o equivalenti. Tale mappa dovrà essere aggiornata successivamente ogni due anni)*.

Le campagne di monitoraggio sono state eseguite dal CESI ed hanno messo in evidenza quanto segue:

1. non c'è alcuna sostanziale differenza tra i dati rilevati prima e dopo la messa in esercizio della Centrale;
2. non c'è alcuna correlazione tra indici di danno dei biosensori e aree di maggiore influenza dei contributi emissivi della centrale;
3. è molto marcata la correlazione tra indici di danno e aree caratterizzate da intenso traffico veicolare.

Segnaliamo in proposito che il completamento delle campagne di monitoraggio e il buon esito delle stesse è stato possibile solo superando, con enormi difficoltà, una serie di problematiche operative, in quanto:

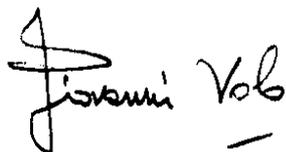
- le 14 stazioni di monitoraggio ricadono su proprietà di terzi; tale situazione comporta notevoli difficoltà nell'ottenere i permessi per ospitare e gestire le stazioni stesse;
- le stazioni sono state spesso oggetto di atti vandalici che hanno richiesto in più occasioni il ripristino delle stesse.

In ragione di quanto sopra esposto e considerando anche gli esiti della verifica di ottemperanza alle prescrizioni, allegata alla presente, che ha confermato l'inottemperabilità della suddetta prescrizione nella sua attuale formulazione, la scrivente Società chiede che venga riconosciuta l'interruzione di ogni obbligo futuro in tale direzione.

Ciò anche considerando che il suddetto Decreto VIA non riporta una durata temporale per l'effettuazione di tali campagne (ne definisce solo gli intervalli, ogni 2 anni).

La Scrivente Società si rende comunque disponibile, qualora richiesto, ad inserire nelle sue centraline fisse di monitoraggio della qualità dell'aria, già presenti sul territorio ed installate in ottemperanza alla prescrizione di cui al DEC/VIA/50, un ulteriore analizzatore da concordare.

Distinti Saluti



Giovanni Volo  
Direttore Generale

All.: verifica ottemperanza ISPRA, prot. 029865 del 13.07.2009.

cc: L. Poggiali, R. Di Nardo, D. Damiani.



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

Roma, 13 LUG. 2009

Prot. n. 0298

Ing. Bruno Agricola  
Ministero dell'Ambiente e della Tutela  
del Territorio e del mare Direzione della  
Salvaguardia Ambientale  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 Roma

p.c. dott. G. Volo  
SET S.p.A.  
Via Uberti, 37  
20129 Milano

dott. G. D'Antonio,  
Arpa Campania - CRIA  
Via S. Maria La Nova, 43  
80134 Napoli

**Oggetto: Verifica di ottemperanza alle prescrizioni di cui al DEC/VIA/50 del 14/02/03-  
monitoraggio biologico**

Dall'analisi della documentazione inviata dalla società SET in ottemperanza alle prescrizioni di cui al DEC/VIA/50 del 14/02/03, *"la elaborazione di una mappa della qualità dell'aria - comprensiva anche degli effetti sulla vegetazione derivante dall'ozono - utilizzando indicatori biologici secondo le metodologie dell'ANPA (ora APAT) o equivalenti"*, questo Istituto ha espresso valutazioni di merito che vengono di seguito riportate. Per un maggior dettaglio si allega la Relazione tecnica predisposta dal Servizio Progetto Speciale Osservatorio Ambientale del Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale, congiuntamente al Settore Bioindicatori ed Ecotossicologia del Dipartimento Difesa della Natura di ISPRA.

Riguardo alla **valutazione dei danni da ozono sulla vegetazione**, effettuata utilizzando due biosensori *Trifolium repens* e *Nicotiana tabacum*, si è accertata la conformità dello studio realizzato con quanto richiesto dalla prescrizione. Le metodiche applicate rispecchiano gli standard riconosciuti da questo Istituto.

In merito alla **elaborazione della mappa di qualità dell'aria**, il Proponente ha realizzato uno studio di fattibilità per l'applicazione dell'Indice di Biodiversità Lichenica (IBL) evidenziando, per la mancanza di forofiti idonei all'indagine, la non applicabilità dell'indice IBL.

L'analisi indipendente, effettuata da questo Istituto, ha permesso di confermare tali affermazioni ed in particolare l'impossibilità da parte del Proponente di effettuare la mappatura oggetto di prescrizione. Si segnala pertanto la inottemperabilità della prescrizione nella sua attuale formulazione.



**ISPRA**

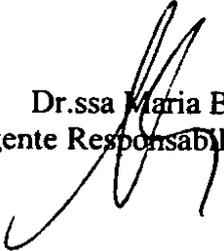
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

2

Qualora si voglia valutare il contributo del delta di concentrazione tra la situazione ex-ante e ex-post l'entrata in esercizio dell'impianto, attraverso l'elaborazione di una mappa di qualità dell'aria, si rimanda, se è possibile, all'utilizzo di indicatori di natura prettamente chimica.

Si rimane in attesa delle valutazioni di codesta Direzione e di indicazioni per il prosieguo delle attività.

Cordiali Saluti

  
Dr.ssa Maria Belvisi  
Dirigente Responsabile Servizio OAM



ISPRA

**Relazione Tecnica**

**Verifica di ottemperanza**

**Centrale a ciclo combinato da 400 Mwe di Teverola (CE)**

**Ottemperanza alle prescrizioni sul monitoraggio biologico della qualità dell'aria  
comprensiva degli effetti sulla vegetazione derivanti dall'ozono mediante l'uso di  
indicatori biologici di cui al Decreto DEC/VIA/50 del 14/02/03**

**Responsabile AMB/OAM  
Dott.ssa Maria Belvisi**

**Dott.ssa Francesca Fornasier (NAT/BIO)  
Dott.ssa Caterina D'Anna (AMB/OAM)**

**Giugno 2009**

## Indice

1-Introduzione .....	3
2- Sintesi e analisi delle documentazione pervenuta .....	4
3- Considerazioni tecniche conclusive .....	7

## 1-Introduzione

La presente relazione descrive le valutazioni dell'ISPRA in merito all'analisi dei dati forniti dal Proponente ai fini della verifica di ottemperanza alla prescrizione, di cui al DEC/VIA/50 14/02/2003: *“Nella zona di influenza della Centrale e prima dell'entrata in esercizio della stessa, il proponente (SET S.p.A.) dovrà elaborare una mappa della qualità dell'aria – comprensiva anche degli effetti sulla vegetazione derivante dall'ozono – utilizzando indicatori biologici secondo le metodologie dell'ANPA (ora APAT) o equivalenti. Tale mappa dovrà venire aggiornata successivamente ogni due anni. Tutti i risultati del monitoraggio biologico dovranno essere trasmessi all'ARPAC ed all'APAT”*.

Di seguito si riportano alcune fasi principali che hanno portato alla definizione dei documenti oggetto di valutazione da parte di ISPRA.

In data **10 Agosto 2007**<sup>1</sup> il proponente SET SpA in ottemperanza alle prescrizioni di cui al decreto DEC/VIA/50 del 14.02.03 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio invia ad ISPRA una copia in formato digitale della relazione CESI: “Relazione finale dell'attività di analisi ed elaborazione dei dati relativi alla prima annualità di esercizio (2005-2006) della rete di biomonitoraggio dell'ozono ubicata nel territorio circostante l'impianto termoelettrico a ciclo combinato SET di Teverola (CE)” del 6/11/2006.

In data **1 Aprile 2008**<sup>2</sup> il Proponente SET SpA, informa ISPRA che l'inizio della seconda campagna di biomonitoraggio è previsto per i primi giorni di aprile e che le attività relative al biomonitoraggio saranno eseguite dal CESI.

In data **16 luglio 2008**<sup>3</sup> ISPRA invia alla società SET S.p.A. e per conoscenza all'ARPA Campania una richiesta di integrazione della documentazione presentata, in particolare *“le linee guida di*

---

<sup>1</sup> Lettera di SET S.p.A. del 19/08/08- CCC della potenza di circa 400 MWe nel comune di Teverola (CE)- Prescrizioni sul monitoraggio biologico della qualità dell'aria comprensiva degli effetti sulla vegetazione derivanti dall'ozono” di cui al DEC/VIA/50 del 14.02.2003- con allegato relazione CESI “Relazione finale dell'attività di analisi ed elaborazione dei dati relativi alla prima annualità di esercizio (2005-2006) della rete di biomonitoraggio dell'ozono ubicata nel territorio circostante l'impianto termoelettrico a ciclo combinato SET di Teverola (CE)

<sup>2</sup> Lettera di SET S.p.A. del 1 aprile 2008 prot.: PTE2-2191- CCC della potenza di circa 400 MWe nel Comune di Teverola (CE)- Seconda campagna di monitoraggio

<sup>3</sup> Lettera ISPRA del 16 Luglio 2008 prot. n. 025089

*progettazione per la realizzazione di una rete di biomonitoraggio*" unitamente ad altra documentazione ritenuta utile al fine di poter completare la verifica di ottemperanza.

In data **5 agosto 2008<sup>4</sup>** la società la SET S.p.A. ha inviato ad ISPRA i seguenti documenti prodotti da Cesi ritenuti utili ai fini della verifica di ottemperanza.

- Rapporto CESI prot. A5024717 – Linee guida per la progettazione preliminare della rete di biomonitoraggio del territorio circostante la centrale a ciclo combinato SET di Teverola (documento del 25/5/2005);
- Rapporto CESI prot. A5033124 – Piano di monitoraggio dell'ozono troposferico (documento del 26/7/2005);
- Rapporto CESI prot. A6001477 – verifica di applicabilità del metodo IBL (documento del 19/1/2006)
- Rapporto conclusivo ISMES div. CESI prot. A9009099 del 27.03.2009 – Relazione finale dell'attività di analisi ed elaborazione dei dati relativi al II ciclo di esercizio (2008) della rete di biomonitoraggio dell'ozono ubicata nel territorio circostante l'impianto termoelettrico a ciclo combinato SET di Teverola (CE).

## **2- Sintesi e analisi delle documentazione pervenuta**

Nella relazione CESI: "**Relazione finale dell'attività di analisi ed elaborazione dei dati relativi alla prima annualità di esercizio (2005-2006)** della rete di biomonitoraggio dell'ozono ubicata nel territorio circostante l'impianto termoelettrico a ciclo combinato SET di Teverola (CE)" del 6/11/2006 il Proponente riporta tutte le informazioni relative alle fasi di realizzazione della rete di biomonitoraggio attivo dell'ozono, di gestione della stessa e di interpretazione dei dati raccolti durante il primo anno di monitoraggio (2005-2006), prima dell'entrata in esercizio dell'impianto a ciclo combinato SET.

La rete locale di bioindicazione dell'ozono troposferico, attivata nell'autunno del 2005 nell'area di influenza della centrale SET a ciclo combinato di Teverola, è costituita da 13 stazioni, allocate in parte in aree urbane ed in parte in aree extraurbane ad uso agricolo.

---

<sup>4</sup> Lettera SET S.p.A. prot. n. PTE2-2234

Tutte le stazioni sono risultate attrezzate con la stessa tipologia di infrastruttura espositiva rispondente alle indicazioni contenute nel piano di biomonitoraggio concordato con Arpa Campania e Comune di Teverola.

Nell'area territoriale campana interessata dalla presenza della centrale SET, CESI ha adottato ed applicato un approccio di monitoraggio biologico dell'ozono troposferico che, in sintesi, prevede:

- L'applicazione di una strategia di bioindicazione attiva attraverso l'esposizione ambientale di piante, in vaso, appositamente preparate in serra filtrata (non native) di due specie vegetali a sensibilità nota per l'inquinante ozono: *Nicotiana tabacum* L cv. Bel-W3 e cv Bel-B; *Trifolium repens* L cv REGAL biotipo NC e biotipo NCR.
- L'attuazione del biomonitoraggio mediante l'esposizione contestuale nelle stazioni della rete dei due biosensori nel corso del periodo maggio-ottobre e del solo biosensore *Trifolium repens* nei mesi successivi di ciascuna annualità di attività della rete.
- L'esecuzione della bioindicazione attiva con *Nicotiana tabacum* in accordo con il metodo standardizzato nella apposita norma VDI (Verein Deutscher Ingenieure) del 2003 "Biological measuring techniques for the determination and evaluation of the effects of air pollutants on plants (bioindication). Determination and evaluation of the phytotoxic effect of photooxidants. Method of the standardised tobacco exposure [VDI 3957/Part 6]".
- L'esecuzione della bioindicazione attiva con *Trifolium repens* in accordo con il metodo messo a punto dall'UNECE ICP Vegetation (The United Nations Economic Commission for Europe International Cooperative Programme on Effects of Air Pollution on Natural Vegetation and Crops), e descritto negli "Experimental Protocol for monitoring the incidence of ozone injury on vegetation - Activity 1/3" [UNECE Protocol, 2000; UNECE Protocol, 2001; UNECE Protocol, 2002; UNECE Protocol, 2003; UNECE Protocol, 2004; UNECE Protocol, 2005].

Nella "Relazione finale dell'attività di analisi ed elaborazione dei dati relativi al II ciclo di esercizio (2008) della rete di biomonitoraggio dell'ozono ubicata nel territorio circostante l'impianto termoelettrico a ciclo combinato SET di Teverola (CE)" il Proponente riporta il II ciclo di bioindicazione attiva (2008) attraverso l'esposizione ambientale di piante, in vaso, appositamente preparate in serra con aria filtrata (non native) di due specie vegetali a sensibilità nota per l'inquinante ozono: *Nicotiana tabacum* L cv. Bel-W3 e cv Bel-B; *Trifolium repens* L cv REGAL biotipo NC e biotipo NCR. *Trifolium repens*.

Il set vegetale a trifoglio esposto in ogni stazione della rete era costituito, in accordo con quanto previsto dal Protocollo Operativo di cui alla sezione 3.4 del Piano di Biomonitoraggio, da un totale di 12 vasi di *Trifolium repens* L. cv. Regal di cui 6 del biotipo NC-S (ozono-sensibile) e 6 del biotipo NC-R (ozonoresistente). I vasi sono stati distribuiti in ciascuna delle due infrastrutture da esposizione installate nelle stazioni alternando il biotipo NC-S ed il biotipo NC-R.

Nello studiosi riporta per il :

- **trifoglio** la distribuzione dell'indice IEs-Resa (rapporto biomassa S/R) su mappa sia come valori medi del 2008 (4 cicli di esposizione) che come distribuzione nei 4 cicli di esposizione.
- **tabacco** si riporta nello studio la distribuzione dell'indice di danno da ozono (% della superficie fogliare danneggiata ) su mappa sia come valori medi del 2008 (10 cicli di esposizione) che come distribuzione nelle 10 serie di esposizione.

**Nel Rapporto CESI A6001477 "Verifica di applicabilità del metodo IBL per la realizzazione della rete di biomonitoraggio con biosensori passivi nel territorio circostante la centrale SET a ciclo combinato di Teverola (CE)"** il Proponente riporta che per la realizzazione della rete nazionale di biomonitoraggio della qualità dell'aria mediante la stima della biodiversità lichenica (Indice di Biodiversità Lichenica) il riferimento adottato è il metodo ANPA 2001 che prevede la suddivisione del territorio in un insieme di Unità di Campionamento Primarie (UCP) e di Unità di Campionamento Secondarie (UCS). Queste sono porzioni di territorio, con superficie e forma definite, all'interno delle quali, seguendo procedure standard, vanno individuati gli alberi (forofiti) per il rilevamento della Biodiversità Lichenica. Esse hanno lo scopo di assicurare l'uniformità e l'omogeneità della distribuzione dei siti di rilevamento.

Il Proponente dichiara che le condizioni di applicabilità del metodo ANPA [2001] sono le seguenti:

1. presenza dei forofiti idonei dei generi *Quercus* e *Tilia* secondo quanto previsto dal metodo ANPA [2001] in tutte le intersezioni visitate;
2. presenza di forofiti idonei, appartenenti ai due generi, nella stessa UCS; questa condizione deve essere presente in tutte le cinque intersezioni visitate.

L'analisi dei dati mostra che in una sola intersezione è stata rilevata per la prima condizione, e nelle altre 4 non è possibile applicare il metodo ANPA [2001].

L'adozione di una deroga che preveda la scelta di forofiti a corteccia neutro basica, ben rappresentati da *Juglans regia* in tutto il territorio indagato, non consente un confronto corretto tra

dati rilevati localmente e quelli rilevati con lo stesso metodo in altre aree del territorio nazionale; in particolare non sarebbe possibile utilizzare la scala di naturalità/alterazione indicata dal metodo.

Il Proponente ritiene, quindi, che non sussistano le condizioni di applicabilità del metodo IBL [ANPA, 2001] nell'area di interesse.

### 3- Considerazioni tecniche conclusive

Il Proponente ha realizzato nell'area interessata dalle ricadute della Centrale a Ciclo Combinato di Teverola per cui ha richiesto l'autorizzazione, una rete di monitoraggio dei danni da ozono alla vegetazione fornendo le analisi e le elaborazioni dei dati relativi alla prima annualità di esercizio (2005-2006), prima dell'entrata in esercizio dell'impianto a ciclo combinato SET e le attività e i dati relativi al secondo ciclo di esercizio (2008) della rete di biomonitoraggio dell'ozono che si è svolta con impianto in esercizio standard.

Riguardo alla **valutazione dei danni da ozono sulla vegetazione**, effettuata utilizzando due biosensori *Trifolium repens* e *Nicotiana tabacum* nelle due forme resistente e sensibile, si è accertata la conformità dello studio realizzato con quanto richiesto dalla prescrizione. Tutte le stazioni sono risultate attrezzate con la stessa tipologia di infrastruttura espositiva rispondente alle indicazioni contenute nel Piano di Biomonitoraggio concordato con Arpa Campania e Comune di Teverola.

I metodi di riferimento utilizzati sono VDI 3957/Part 6 per *Nicotiana tabacum* e UNECE Protocol aggiornamento 2005 per *Trifolium repens*, ritenuti da ISPRA entrambi validi riferimenti metodologici. Pertanto il monitoraggio realizzato mediante questi sensori risponde a quanto richiesto dal Decreto di autorizzazione per il monitoraggio dell'ozono troposferico. Le metodiche applicate rispecchiano gli standard riconosciuti da questo Istituto.

In merito alla **elaborazione della mappa di qualità dell'aria**, il Proponente ha realizzato uno studio di fattibilità per l'applicazione dell'Indice di Biodiversità Lichenica da cui è risultato che su cinque stazioni indagate, scelte nell'area di ricaduta delle concentrazioni maggiori derivanti dall'impianto autorizzato, soltanto una possedeva i requisiti di rilevabilità. Infatti dall'elaborato A6001477 – (Verifica di applicabilità del metodo IBL) si evince la non applicabilità dell'Indice di Biodiversità Lichenica nell'area esaminata per mancanza di forofiti idonei all'indagine. Mancanza rilevata attraverso la verifica dell'applicabilità in 5 stazioni su 15 individuate per la rete di

monitoraggio. In seguito alla verifica una sola stazione su cinque è risultata avere i requisiti per l'applicazione dell'IBL.

Sulla base di una analisi indipendente effettuata da questo Istituto attraverso l'esame delle foto aeree risulta che effettivamente quattro stazioni delle cinque visitate dall'incaricato del Proponente non sono monitorabili in quanto prive di forofiti. A questa conclusione si giunge dopo aver valutato le singole stazioni e tutte le possibili sostituzioni come da manuale ANPA 2/2001.

Un analisi effettuata sempre con fotoaeree mostra che anche altre aree, in cui il progetto di rete prevede la realizzazione di stazioni per il monitoraggio della biodiversità lichenica, risultano prive di vegetazione arborea.

**Per i motivi sopra esposti, confermando le affermazioni del proponente circa la non applicabilità del metodo IBL nell'area individuata e di conseguenza la impossibilità di effettuare una mappa della qualità dell'aria si segnala al MATTM l'inottemperabilità della prescrizione nella sua attuale formulazione.**

**Qualora si voglia valutare il contributo del delta di concentrazione tra la situazione ex-ante e ex-post l'entrata in esercizio dell'impianto, attraverso l'elaborazione di una mappa di qualità dell'aria, si rimanda, se è possibile, all'utilizzo di indicatori di natura prettamente chimica.**