



Tirreno Power S.p.A. Sede legale: via Barberini, 47 – 00187 Roma – Italia  
Tel. +39 06 83.02.28.00 – fax +39 06 83.02.28.28 R.I.  
P.i. / c.f. 07242841000 – REA 1019536 – Capitale sociale € 60.516.142,00 i.v.

Centrale Termoelettrica Vado Ligure  
Via Diaz, 128 – 17047 Valleggia di Quiliano (SV) – Italia  
Tel. +39 019 77.54.111 – fax +39 019 77.54.785

RACCOMANDATA A/R

Spett.le  
ISPRA  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 Roma  
[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

Spett.le  
ARPA Liguria – Direzione scientifica  
Via Bombrini, 8  
16149 Genova  
[arpal@pec.arpal.gov.it](mailto:arpal@pec.arpal.gov.it)

Spett.le  
Regione Liguria  
Piazza De Ferrari 1  
16121 Genova  
[protocollo@pec.regione.liguria.it](mailto:protocollo@pec.regione.liguria.it)

e, p.c. Spett.le  
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del  
Territorio e del Mare  
DVA – DIV. IV – Rischio Rilevante e  
Autorizzazione Integrata Ambientale  
Via Cristoforo Colombo, 44  
00147 Roma  
[aia@pec.minambiente.it](mailto:aia@pec.minambiente.it)

Vado Ligure, 29 MAR. 2016

Prot. n° 124

OGGETTO: Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale termoelettrica della società Tirreno Power S.p.A., ubicata nei comuni di Vado Ligure e Quiliano (SV), rilasciata con Decreto n. 0000323 del 31/12/2014 – Parere Istruttorio Conclusivo, paragrafo 10, punto e)



*Est*



Con riferimento alla nostra nota n° 3174 del 29 ottobre 2015, nonché a quanto richiesto dalle Autorità di Controllo durante la visita ispettiva ordinaria tenutasi nei giorni 11 e 12 novembre 2015, Vi trasmettiamo in allegato il nostro documento dal titolo: "Autorizzazione Integrata Ambientale - Decreto prot. DEC-MIN-0000323 del 31.12.14 - Centrale Termoelettrica Vado Ligure - Prescrizione Parere Istruttorio Conclusivo, paragrafo 10 punto e)"

Restando in attesa di un Vostro cortese riscontro, porgiamo distinti saluti,

Alessandro Gaglione  
Il Gestore dell'impianto

All.: c.s.d.

CVL/CNP



**Autorizzazione Integrata  
Ambientale  
Decreto prot. DEC-MIN-0000323  
del 31.12.14**

**Centrale Termoelettrica Vado Ligure  
Prescrizione Parere Istruttorio  
Conclusivo, paragrafo 10 punto e)**

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	CONFIGURAZIONE ORIGINARIA DELLA DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA .....	3
3	DM 23 GIUGNO 1993 - RICONFIGURAZIONE DELLA RRQA.....	4
4	INDAGINI SUCCESSIVE .....	6
5	PROPOSTA DEL GESTORE .....	7

## **1 Premessa**

Il Parere Istruttorio Conclusivo allegato al Decreto AIA n° 323 del 31/12/2014 al paragrafo 10, punto e) prevede che:

*“si prescrive al Gestore di rivalutare, in contraddittorio con l’Autorità di Controllo e la Regione Liguria, il posizionamento delle stazioni di rilevamento della qualità dell’aria di proprietà del Gestore e che, a seguito dell’eventuale adeguamento della stessa rete, ne venga affidata la gestione ad ARPA Liguria, con costi a carico del Gestore”.*

Il Gestore, con nota n° 3174 del 29 ottobre 2015, ha manifestato la propria disponibilità alle Autorità di controllo e alla Regione Liguria per un incontro specifico.

Le Autorità di Controllo hanno successivamente chiesto al Gestore di formulare una proposta e di trasmetterla alle AC stesse e alla Regione Liguria.

## **2 Configurazione originaria della Rete di rilevamento della qualità dell’aria**

La rete di rilevamento della qualità dell’aria (di seguito RRQA) della Centrale Vado Ligure nacque contemporaneamente alla costruzione della Centrale stessa.

Nel 1991 (primo censimento ai sensi del D.M. 20.5.91; Art. 3) la sua conformazione era la seguente:

- n° 7 postazioni chimiche con monitoraggio in continuo di SO<sub>2</sub> e polveri:
  1. Scuole Medie
  2. Porto Vado
  3. Scuole Elementari
  4. Capo Vado 2
  5. Acquedotto

6. Ciade
  7. Valleggia
- n°1 postazione metereologica:  
Capo Vado 1.

### **3 Riconfigurazione della RRQA**

Il Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato, con Decreto del 23 giugno 1993, prescrisse all'allora proprietario della Centrale (ENEL) quanto segue:

Art. 2, comma 7:

*“L'esercente dovrà integrare l'attuale rete di rilevamento della qualità dell'aria, ubicata intorno alla centrale, con analizzatori automatici di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e Polveri su tutte le postazioni entro il 31 dicembre 1994.*

*Dovrà inoltre concordare con l'Autorità competente una eventuale configurazione territoriale di detta rete ....”.*

La Provincia di Savona affidò l'incarico di definire la riconfigurazione della RRQA ad una apposita Commissione tecnica da lei appositamente nominata e presieduta dal prof. Giacomo Bruzzone.

In data 25 settembre 1995 la Provincia consegnò ufficialmente all'ENEL il Rapporto della Commissione tecnica nel quale, avvalendosi di risultati basati su elaborazioni modellistiche ottenute con il modello gaussiano stazionario COMPLEX 1 dell'US-EPA, vennero individuate 4 nuove postazioni da collocare in un'area di indagine più vasta; le nuove postazioni sono nel seguito elencate:

- ✓ Termine (Comune di Vado Ligure)
- ✓ Bocca d'orso (Comune di Altare)
- ✓ Monte S. Giorgio (Comune di Savona)

✓ Monte Ciuto (Comune di Savona)

La Commissione ritenne che *“i suddetti punti rappresentano motivo di interesse per l’installazione di nuove stazioni di rilevamento ai fini di un controllo dell’inquinamento atmosferico nel suo impatto complessivo”*.

Venivano confermate le seguenti postazioni:

- ✓ Capo Vado 2
- ✓ Acquedotto
- ✓ Ciade

con l’eliminazione delle postazioni: Scuole Medie; Porto Vado; Scuole Elementari; Valleggia.

Il Rapporto concludeva richiedendo di *“effettuare una campagna volta alla verifica del modello di diffusione ... alle reali condizioni di ricaduta degli inquinanti emessi dalla Centrale”*.

La Provincia di Savona, e i Comuni di Vado Ligure e Quiliano approvarono questa proposta nella riunione del 17 gennaio 1997.

La riconfigurazione venne completata nell’aprile del 1998; le postazioni vennero dotate di analizzatori di NOx.

Come richiesto dalla Commissione tecnica, ENEL effettuò una successiva campagna al fine di validare la riconfigurazione realizzata; venne utilizzato il codice lagrangiano a particelle SPRAY per la valutazione della dispersione del pennacchio, mentre la ricostruzione del campo di vento venne realizzata mediante il codice diagnostico a divergenza nulla MINERVE.

Al termine della campagna venne stabilito che *“lo strumento modellistico utilizzato per la ricollocazione delle stazioni (COMPLEX 1 dell’US-EPA) si è dimostrato efficace”* (rif: Relazione Tecnica ENEL n° 212VL12522, trasmessa alla Provincia di Savona con nota n° P0452 del 20 marzo 2000).

Analoga conclusione si può ricavare dal II° rapporto (“è riscontrabile un buon accordo tra dati sperimentali e dati calcolati dal modello”) e dal III° rapporto della Commissione (“il modello di simulazione della diffusione di inquinanti già indicato nel rapporto precedente è stato impiegato per verificare se i valori di immissioni nelle varie stazioni di rilevamento erano in accordo con quelli calcolati rendendo quindi valido il modello. I risultati sono stati buoni.”)

#### **4 Studi successivi**

Negli anni successivi, Tirreno Power – subentrata nel frattempo nella gestione della Centrale - ha fatto eseguire da società specializzate nel settore ulteriori studi modellistici con l’obiettivo di quantificare le ricadute dell’impianto nel territorio circostante.

In particolare si possono citare:

- Simulazione modellistica inserita nel documento “Progetto di trasformazione in ciclo combinato delle sezioni 1 e 2 – Relazione tecnica per istanza di esclusione da VIA”, dell’agosto 2000, paragrafo 5.2.3; utilizzo del modello di tipo gaussiano tradizionale indicato da US-EPA, denominato ISC3 (Industrial Source Complex Dispersion Model version 3), combinato con il codice NUVOLA.
- Simulazione modellistica presentata come allegato D6 nell’istruttoria per il conseguimento dell’AIA per la Centrale Vado Ligure (vedi lettera n° 4341 del 14 luglio 2011); utilizzo del modello WinDimula 3, modello gaussiano multisorgente sviluppato dall’ENEA e inserito nei rapporti ISTISAN 90/32 e ISTISAN 93/36.
- Simulazione modellistica presentata come allegato D6 nell’istruttoria per il rinnovo anticipato dell’AIA per la Centrale Vado Ligure (vedi lettera n° 3707 del 27 giugno 2014); anche in questo caso è stato utilizzato il modello WinDimula 3.

Dall’esame dei dati ottenuti dalle simulazioni modellistiche sopra riportate si può trarre una conferma relativamente alla idonea collocazione delle attuali postazioni della RRQA rispetto alle aree di maggior ricaduta.



## 5 Proposta del Gestore

Come sopra richiamato, la localizzazione dell'attuale RRQA venne definita dalla Commissione tecnica a suo tempo istituita dalla Provincia di Savona sulla base di simulazioni modellistiche realizzate con modalità concordate tra le parti.

Successivamente tale localizzazione è stata confermata dalle risultanze di una campagna di caratterizzazione ambientale definita in accordo con le Autorità competenti ed eseguita dall'allora Gestore e dai successivi studi di dispersione degli inquinanti eseguiti.

Si ritiene pertanto di confermare la configurazione attuale della RRQA, costituita da:

- N° 7 postazioni chimiche;
- N° 4 postazioni metereologiche;
- N° 1 postazione pluviometrica.

La configurazione proposta, comprensiva dei parametri da monitorare, è rappresentata nelle seguenti tabelle:

### Postazioni chimiche:

NOME POSTAZIONE	COMUNE	DISTANZA DALLA CENTRALE	ALTITUDINE	PARAMETRI MONITORATI
		km	m s.l.m.	
Monte Ciuto	Savona	4,8	380	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Termine	Vado Ligure	2,05	280	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10

Bocca D'orso	Altare	8,7	530	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Capo Vado 2	Bergeggi	2,6	230	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Acquedotto	Vado Ligure	0,92	10	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Ciade	Quiliano	2,62	25	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Monte S. Giorgio	Savona	11,2	730	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10

**Postazioni meteorologiche:**

NOME POSTAZIONE	COMUNE	DISTANZA DALLA CENTRALE	ALTITUDINE	PARAMETRI MONITORATI
		km	m s.l.m.	
Capo Vado 1	Bergeggi	2,43	200	Pressione Atmosferica Umidità Relativa Irraggiamento solare Velocità vento Direzione vento Temperatura ambiente
Bocca D'orso	Altare	8,7	530	Velocità vento Direzione vento
Monte S. Giorgio	Savona	11,2	730	Velocità vento Direzione vento
Monte Ciuto	Savona	4,8	380	Velocità vento Direzione vento

Centrale	Quiliano			Pioggia
----------	----------	--	--	---------

Nella tabella seguente sono invece indicati i metodi di misura adottati per ogni parametro chimico:

PARAMETRO	METODO DI MISURA
Biossido di zolfo	fluorescenza
Ossido di azoto	chemiluminescenza
Polveri	attenuazione raggi $\beta$

In fig. 1 è riportata la collocazione territoriale della RRQA.



Fig. 1 Configurazione della RRQA della Centrale Vado Ligure

**Autorizzazione Integrata  
Ambientale  
Decreto prot. DEC-MIN-0000323  
del 31.12.14**

**Centrale Termoelettrica Vado Ligure  
Prescrizione Parere Istruttorio  
Conclusivo, paragrafo 10 punto e)**

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	CONFIGURAZIONE ORIGINARIA DELLA DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA .....	3
3	DM 23 GIUGNO 1993 - RICONFIGURAZIONE DELLA RRQA.....	4
4	INDAGINI SUCCESSIVE .....	6
5	PROPOSTA DEL GESTORE .....	7

## **1 Premessa**

Il Parere Istruttorio Conclusivo allegato al Decreto AIA n° 323 del 31/12/2014 al paragrafo 10, punto e) prevede che:

*“si prescrive al Gestore di rivalutare, in contraddittorio con l’Autorità di Controllo e la Regione Liguria, il posizionamento delle stazioni di rilevamento della qualità dell’aria di proprietà del Gestore e che, a seguito dell’eventuale adeguamento della stessa rete, ne venga affidata la gestione ad ARPA Liguria, con costi a carico del Gestore”.*

Il Gestore, con nota n° 3174 del 29 ottobre 2015, ha manifestato la propria disponibilità alle Autorità di controllo e alla Regione Liguria per un incontro specifico.

Le Autorità di Controllo hanno successivamente chiesto al Gestore di formulare una proposta e di trasmetterla alle AC stesse e alla Regione Liguria.

## **2 Configurazione originaria della Rete di rilevamento della qualità dell’aria**

La rete di rilevamento della qualità dell’aria (di seguito RRQA) della Centrale Vado Ligure nacque contemporaneamente alla costruzione della Centrale stessa.

Nel 1991 (primo censimento ai sensi del D.M. 20.5.91; Art. 3) la sua conformazione era la seguente:

- n° 7 postazioni chimiche con monitoraggio in continuo di SO<sub>2</sub> e polveri:
  1. Scuole Medie
  2. Porto Vado
  3. Scuole Elementari
  4. Capo Vado 2
  5. Acquedotto

6. Ciade
  7. Valleggia
- n°1 postazione metereologica:  
Capo Vado 1.

### **3 Riconfigurazione della RRQA**

Il Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato, con Decreto del 23 giugno 1993, prescrisse all'allora proprietario della Centrale (ENEL) quanto segue:

Art. 2, comma 7:

*“L'esercente dovrà integrare l'attuale rete di rilevamento della qualità dell'aria, ubicata intorno alla centrale, con analizzatori automatici di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e Polveri su tutte le postazioni entro il 31 dicembre 1994.*

*Dovrà inoltre concordare con l'Autorità competente una eventuale configurazione territoriale di detta rete ....”.*

La Provincia di Savona affidò l'incarico di definire la riconfigurazione della RRQA ad una apposita Commissione tecnica da lei appositamente nominata e presieduta dal prof. Giacomo Bruzzone.

In data 25 settembre 1995 la Provincia consegnò ufficialmente all'ENEL il Rapporto della Commissione tecnica nel quale, avvalendosi di risultati basati su elaborazioni modellistiche ottenute con il modello gaussiano stazionario COMPLEX 1 dell'US-EPA, vennero individuate 4 nuove postazioni da collocare in un'area di indagine più vasta; le nuove postazioni sono nel seguito elencate:

- ✓ Termine (Comune di Vado Ligure)
- ✓ Bocca d'orso (Comune di Altare)
- ✓ Monte S. Giorgio (Comune di Savona)



✓ Monte Ciuto (Comune di Savona)

La Commissione ritenne che *“i suddetti punti rappresentano motivo di interesse per l’installazione di nuove stazioni di rilevamento ai fini di un controllo dell’inquinamento atmosferico nel suo impatto complessivo”*.

Venivano confermate le seguenti postazioni:

- ✓ Capo Vado 2
- ✓ Acquedotto
- ✓ Ciade

con l’eliminazione delle postazioni: Scuole Medie; Porto Vado; Scuole Elementari; Valleggia.

Il Rapporto concludeva richiedendo di *“effettuare una campagna volta alla verifica del modello di diffusione ... alle reali condizioni di ricaduta degli inquinanti emessi dalla Centrale”*.

La Provincia di Savona, e i Comuni di Vado Ligure e Quiliano approvarono questa proposta nella riunione del 17 gennaio 1997.

La riconfigurazione venne completata nell’aprile del 1998; le postazioni vennero dotate di analizzatori di NOx.

Come richiesto dalla Commissione tecnica, ENEL effettuò una successiva campagna al fine di validare la riconfigurazione realizzata; venne utilizzato il codice lagrangiano a particelle SPRAY per la valutazione della dispersione del pennacchio, mentre la ricostruzione del campo di vento venne realizzata mediante il codice diagnostico a divergenza nulla MINERVE.

Al termine della campagna venne stabilito che *“lo strumento modellistico utilizzato per la ricollocazione delle stazioni (COMPLEX 1 dell’US-EPA) si è dimostrato efficace”* (rif: Relazione Tecnica ENEL n° 212VL12522, trasmessa alla Provincia di Savona con nota n° P0452 del 20 marzo 2000).

Analoga conclusione si può ricavare dal II° rapporto (“è riscontrabile un buon accordo tra dati sperimentali e dati calcolati dal modello”) e dal III° rapporto della Commissione (“il modello di simulazione della diffusione di inquinanti già indicato nel rapporto precedente è stato impiegato per verificare se i valori di immissioni nelle varie stazioni di rilevamento erano in accordo con quelli calcolati rendendo quindi valido il modello. I risultati sono stati buoni.”)

#### **4 Studi successivi**

Negli anni successivi, Tirreno Power – subentrata nel frattempo nella gestione della Centrale - ha fatto eseguire da società specializzate nel settore ulteriori studi modellistici con l’obiettivo di quantificare le ricadute dell’impianto nel territorio circostante.

In particolare si possono citare:

- Simulazione modellistica inserita nel documento “Progetto di trasformazione in ciclo combinato delle sezioni 1 e 2 – Relazione tecnica per istanza di esclusione da VIA”, dell’agosto 2000, paragrafo 5.2.3; utilizzo del modello di tipo gaussiano tradizionale indicato da US-EPA, denominato ISC3 (Industrial Source Complex Dispersion Model version 3), combinato con il codice NUVOLA.
- Simulazione modellistica presentata come allegato D6 nell’istruttoria per il conseguimento dell’AIA per la Centrale Vado Ligure (vedi lettera n° 4341 del 14 luglio 2011); utilizzo del modello WinDimula 3, modello gaussiano multisorgente sviluppato dall’ENEA e inserito nei rapporti ISTISAN 90/32 e ISTISAN 93/36.
- Simulazione modellistica presentata come allegato D6 nell’istruttoria per il rinnovo anticipato dell’AIA per la Centrale Vado Ligure (vedi lettera n° 3707 del 27 giugno 2014); anche in questo caso è stato utilizzato il modello WinDimula 3.

Dall’esame dei dati ottenuti dalle simulazioni modellistiche sopra riportate si può trarre una conferma relativamente alla idonea collocazione delle attuali postazioni della RRQA rispetto alle aree di maggior ricaduta.

## 5 Proposta del Gestore

Come sopra richiamato, la localizzazione dell'attuale RRQA venne definita dalla Commissione tecnica a suo tempo istituita dalla Provincia di Savona sulla base di simulazioni modellistiche realizzate con modalità concordate tra le parti.

Successivamente tale localizzazione è stata confermata dalle risultanze di una campagna di caratterizzazione ambientale definita in accordo con le Autorità competenti ed eseguita dall'allora Gestore e dai successivi studi di dispersione degli inquinanti eseguiti.

Si ritiene pertanto di confermare la configurazione attuale della RRQA, costituita da:

- N° 7 postazioni chimiche;
- N° 4 postazioni metereologiche;
- N° 1 postazione pluviometrica.

La configurazione proposta, comprensiva dei parametri da monitorare, è rappresentata nelle seguenti tabelle:

### Postazioni chimiche:

NOME POSTAZIONE	COMUNE	DISTANZA DALLA CENTRALE	ALTITUDINE	PARAMETRI MONITORATI
		km	m s.l.m.	
Monte Ciuto	Savona	4,8	380	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Termine	Vado Ligure	2,05	280	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10

Bocca D'orso	Altare	8,7	530	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Capo Vado 2	Bergeggi	2,6	230	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Acquedotto	Vado Ligure	0,92	10	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Ciade	Quiliano	2,62	25	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Monte S. Giorgio	Savona	11,2	730	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10

**Postazioni meteorologiche:**

NOME POSTAZIONE	COMUNE	DISTANZA DALLA CENTRALE	ALTITUDINE	PARAMETRI MONITORATI
		km	m s.l.m.	
Capo Vado 1	Bergeggi	2,43	200	Pressione Atmosferica Umidità Relativa Irraggiamento solare Velocità vento Direzione vento Temperatura ambiente
Bocca D'orso	Altare	8,7	530	Velocità vento Direzione vento
Monte S. Giorgio	Savona	11,2	730	Velocità vento Direzione vento
Monte Ciuto	Savona	4,8	380	Velocità vento Direzione vento

Centrale	Quiliano			Pioggia
----------	----------	--	--	---------

Nella tabella seguente sono invece indicati i metodi di misura adottati per ogni parametro chimico:

PARAMETRO	METODO DI MISURA
Biossido di zolfo	fluorescenza
Ossido di azoto	chemiluminescenza
Polveri	attenuazione raggi $\beta$

In fig. 1 è riportata la collocazione territoriale della RRQA.



Fig. 1 Configurazione della RRQA della Centrale Vado Ligure

**Autorizzazione Integrata  
Ambientale  
Decreto prot. DEC-MIN-0000323  
del 31.12.14**

**Centrale Termoelettrica Vado Ligure  
Prescrizione Parere Istruttorio  
Conclusivo, paragrafo 10 punto e)**

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	CONFIGURAZIONE ORIGINARIA DELLA DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA .....	3
3	DM 23 GIUGNO 1993 - RICONFIGURAZIONE DELLA RRQA.....	4
4	INDAGINI SUCCESSIVE .....	6
5	PROPOSTA DEL GESTORE .....	7



## **1 Premessa**

Il Parere Istruttorio Conclusivo allegato al Decreto AIA n° 323 del 31/12/2014 al paragrafo 10, punto e) prevede che:

*“si prescrive al Gestore di rivalutare, in contraddittorio con l’Autorità di Controllo e la Regione Liguria, il posizionamento delle stazioni di rilevamento della qualità dell’aria di proprietà del Gestore e che, a seguito dell’eventuale adeguamento della stessa rete, ne venga affidata la gestione ad ARPA Liguria, con costi a carico del Gestore”.*

Il Gestore, con nota n° 3174 del 29 ottobre 2015, ha manifestato la propria disponibilità alle Autorità di controllo e alla Regione Liguria per un incontro specifico.

Le Autorità di Controllo hanno successivamente chiesto al Gestore di formulare una proposta e di trasmetterla alle AC stesse e alla Regione Liguria.

## **2 Configurazione originaria della Rete di rilevamento della qualità dell’aria**

La rete di rilevamento della qualità dell’aria (di seguito RRQA) della Centrale Vado Ligure nacque contemporaneamente alla costruzione della Centrale stessa.

Nel 1991 (primo censimento ai sensi del D.M. 20.5.91; Art. 3) la sua conformazione era la seguente:

- n° 7 postazioni chimiche con monitoraggio in continuo di SO<sub>2</sub> e polveri:
  1. Scuole Medie
  2. Porto Vado
  3. Scuole Elementari
  4. Capo Vado 2
  5. Acquedotto

6. Ciade
  7. Valleggia
- n°1 postazione metereologica:  
Capo Vado 1.

### **3 Riconfigurazione della RRQA**

Il Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato, con Decreto del 23 giugno 1993, prescrisse all'allora proprietario della Centrale (ENEL) quanto segue:

Art. 2, comma 7:

*“L'esercente dovrà integrare l'attuale rete di rilevamento della qualità dell'aria, ubicata intorno alla centrale, con analizzatori automatici di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e Polveri su tutte le postazioni entro il 31 dicembre 1994.*

*Dovrà inoltre concordare con l'Autorità competente una eventuale configurazione territoriale di detta rete ....”.*

La Provincia di Savona affidò l'incarico di definire la riconfigurazione della RRQA ad una apposita Commissione tecnica da lei appositamente nominata e presieduta dal prof. Giacomo Bruzzone.

In data 25 settembre 1995 la Provincia consegnò ufficialmente all'ENEL il Rapporto della Commissione tecnica nel quale, avvalendosi di risultati basati su elaborazioni modellistiche ottenute con il modello gaussiano stazionario COMPLEX 1 dell'US-EPA, vennero individuate 4 nuove postazioni da collocare in un'area di indagine più vasta; le nuove postazioni sono nel seguito elencate:

- ✓ Termine (Comune di Vado Ligure)
- ✓ Bocca d'orso (Comune di Altare)
- ✓ Monte S. Giorgio (Comune di Savona)

✓ Monte Ciuto (Comune di Savona)

La Commissione ritenne che *“i suddetti punti rappresentano motivo di interesse per l’installazione di nuove stazioni di rilevamento ai fini di un controllo dell’inquinamento atmosferico nel suo impatto complessivo”*.

Venivano confermate le seguenti postazioni:

- ✓ Capo Vado 2
- ✓ Acquedotto
- ✓ Ciade

con l’eliminazione delle postazioni: Scuole Medie; Porto Vado; Scuole Elementari; Valleggia.

Il Rapporto concludeva richiedendo di *“effettuare una campagna volta alla verifica del modello di diffusione ... alle reali condizioni di ricaduta degli inquinanti emessi dalla Centrale”*.

La Provincia di Savona, e i Comuni di Vado Ligure e Quiliano approvarono questa proposta nella riunione del 17 gennaio 1997.

La riconfigurazione venne completata nell’aprile del 1998; le postazioni vennero dotate di analizzatori di NOx.

Come richiesto dalla Commissione tecnica, ENEL effettuò una successiva campagna al fine di validare la riconfigurazione realizzata; venne utilizzato il codice lagrangiano a particelle SPRAY per la valutazione della dispersione del pennacchio, mentre la ricostruzione del campo di vento venne realizzata mediante il codice diagnostico a divergenza nulla MINERVE.

Al termine della campagna venne stabilito che *“lo strumento modellistico utilizzato per la ricollocazione delle stazioni (COMPLEX 1 dell’US-EPA) si è dimostrato efficace”* (rif: Relazione Tecnica ENEL n° 212VL12522, trasmessa alla Provincia di Savona con nota n° P0452 del 20 marzo 2000).

Analoga conclusione si può ricavare dal II° rapporto (“è riscontrabile un buon accordo tra dati sperimentali e dati calcolati dal modello”) e dal III° rapporto della Commissione (“il modello di simulazione della diffusione di inquinanti già indicato nel rapporto precedente è stato impiegato per verificare se i valori di immissioni nelle varie stazioni di rilevamento erano in accordo con quelli calcolati rendendo quindi valido il modello. I risultati sono stati buoni.”)

#### **4 Studi successivi**

Negli anni successivi, Tirreno Power – subentrata nel frattempo nella gestione della Centrale - ha fatto eseguire da società specializzate nel settore ulteriori studi modellistici con l’obiettivo di quantificare le ricadute dell’impianto nel territorio circostante.

In particolare si possono citare:

- Simulazione modellistica inserita nel documento “Progetto di trasformazione in ciclo combinato delle sezioni 1 e 2 – Relazione tecnica per istanza di esclusione da VIA”, dell’agosto 2000, paragrafo 5.2.3; utilizzo del modello di tipo gaussiano tradizionale indicato da US-EPA, denominato ISC3 (Industrial Source Complex Dispersion Model version 3), combinato con il codice NUVOLA.
- Simulazione modellistica presentata come allegato D6 nell’istruttoria per il conseguimento dell’AIA per la Centrale Vado Ligure (vedi lettera n° 4341 del 14 luglio 2011); utilizzo del modello WinDimula 3, modello gaussiano multisorgente sviluppato dall’ENEA e inserito nei rapporti ISTISAN 90/32 e ISTISAN 93/36.
- Simulazione modellistica presentata come allegato D6 nell’istruttoria per il rinnovo anticipato dell’AIA per la Centrale Vado Ligure (vedi lettera n° 3707 del 27 giugno 2014); anche in questo caso è stato utilizzato il modello WinDimula 3.

Dall’esame dei dati ottenuti dalle simulazioni modellistiche sopra riportate si può trarre una conferma relativamente alla idonea collocazione delle attuali postazioni della RRQA rispetto alle aree di maggior ricaduta.

## 5 Proposta del Gestore

Come sopra richiamato, la localizzazione dell'attuale RRQA venne definita dalla Commissione tecnica a suo tempo istituita dalla Provincia di Savona sulla base di simulazioni modellistiche realizzate con modalità concordate tra le parti.

Successivamente tale localizzazione è stata confermata dalle risultanze di una campagna di caratterizzazione ambientale definita in accordo con le Autorità competenti ed eseguita dall'allora Gestore e dai successivi studi di dispersione degli inquinanti eseguiti.

Si ritiene pertanto di confermare la configurazione attuale della RRQA, costituita da:

- N° 7 postazioni chimiche;
- N° 4 postazioni metereologiche;
- N° 1 postazione pluviometrica.

La configurazione proposta, comprensiva dei parametri da monitorare, è rappresentata nelle seguenti tabelle:

### Postazioni chimiche:

NOME POSTAZIONE	COMUNE	DISTANZA DALLA CENTRALE	ALTITUDINE	PARAMETRI MONITORATI
		km	m s.l.m.	
Monte Ciuto	Savona	4,8	380	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Termine	Vado Ligure	2,05	280	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10

Bocca D'orso	Altare	8,7	530	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Capo Vado 2	Bergeggi	2,6	230	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Acquedotto	Vado Ligure	0,92	10	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Ciade	Quiliano	2,62	25	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Monte S. Giorgio	Savona	11,2	730	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10

**Postazioni meteorologiche:**

NOME POSTAZIONE	COMUNE	DISTANZA DALLA CENTRALE	ALTITUDINE	PARAMETRI MONITORATI
		km	m s.l.m.	
Capo Vado 1	Bergeggi	2,43	200	Pressione Atmosferica Umidità Relativa Irraggiamento solare Velocità vento Direzione vento Temperatura ambiente
Bocca D'orso	Altare	8,7	530	Velocità vento Direzione vento
Monte S. Giorgio	Savona	11,2	730	Velocità vento Direzione vento
Monte Ciuto	Savona	4,8	380	Velocità vento Direzione vento

Centrale	Quiliano			Pioggia
----------	----------	--	--	---------

Nella tabella seguente sono invece indicati i metodi di misura adottati per ogni parametro chimico:

PARAMETRO	METODO DI MISURA
Biossido di zolfo	fluorescenza
Ossido di azoto	chemiluminescenza
Polveri	attenuazione raggi $\beta$

In fig. 1 è riportata la collocazione territoriale della RRQA.



Fig. 1 Configurazione della RRQA della Centrale Vado Ligure



**Autorizzazione Integrata  
Ambientale  
Decreto prot. DEC-MIN-0000323  
del 31.12.14**

**Centrale Termoelettrica Vado Ligure  
Prescrizione Parere Istruttorio  
Conclusivo, paragrafo 10 punto e)**

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	CONFIGURAZIONE ORIGINARIA DELLA DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA .....	3
3	DM 23 GIUGNO 1993 - RICONFIGURAZIONE DELLA RRQA.....	4
4	INDAGINI SUCCESSIVE .....	6
5	PROPOSTA DEL GESTORE .....	7

## **1 Premessa**

Il Parere Istruttorio Conclusivo allegato al Decreto AIA n° 323 del 31/12/2014 al paragrafo 10, punto e) prevede che:

*“si prescrive al Gestore di rivalutare, in contraddittorio con l’Autorità di Controllo e la Regione Liguria, il posizionamento delle stazioni di rilevamento della qualità dell’aria di proprietà del Gestore e che, a seguito dell’eventuale adeguamento della stessa rete, ne venga affidata la gestione ad ARPA Liguria, con costi a carico del Gestore”.*

Il Gestore, con nota n° 3174 del 29 ottobre 2015, ha manifestato la propria disponibilità alle Autorità di controllo e alla Regione Liguria per un incontro specifico.

Le Autorità di Controllo hanno successivamente chiesto al Gestore di formulare una proposta e di trasmetterla alle AC stesse e alla Regione Liguria.

## **2 Configurazione originaria della Rete di rilevamento della qualità dell’aria**

La rete di rilevamento della qualità dell’aria (di seguito RRQA) della Centrale Vado Ligure nacque contemporaneamente alla costruzione della Centrale stessa.

Nel 1991 (primo censimento ai sensi del D.M. 20.5.91; Art. 3) la sua conformazione era la seguente:

- n° 7 postazioni chimiche con monitoraggio in continuo di SO<sub>2</sub> e polveri:
  1. Scuole Medie
  2. Porto Vado
  3. Scuole Elementari
  4. Capo Vado 2
  5. Acquedotto

6. Ciade
  7. Valleggia
- n°1 postazione metereologica:  
Capo Vado 1.

### **3 Riconfigurazione della RRQA**

Il Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato, con Decreto del 23 giugno 1993, prescrisse all'allora proprietario della Centrale (ENEL) quanto segue:

Art. 2, comma 7:

*“L'esercente dovrà integrare l'attuale rete di rilevamento della qualità dell'aria, ubicata intorno alla centrale, con analizzatori automatici di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> e Polveri su tutte le postazioni entro il 31 dicembre 1994.*

*Dovrà inoltre concordare con l'Autorità competente una eventuale configurazione territoriale di detta rete ....”.*

La Provincia di Savona affidò l'incarico di definire la riconfigurazione della RRQA ad una apposita Commissione tecnica da lei appositamente nominata e presieduta dal prof. Giacomo Bruzzone.

In data 25 settembre 1995 la Provincia consegnò ufficialmente all'ENEL il Rapporto della Commissione tecnica nel quale, avvalendosi di risultati basati su elaborazioni modellistiche ottenute con il modello gaussiano stazionario COMPLEX 1 dell'US-EPA, vennero individuate 4 nuove postazioni da collocare in un'area di indagine più vasta; le nuove postazioni sono nel seguito elencate:

- ✓ Termine (Comune di Vado Ligure)
- ✓ Bocca d'orso (Comune di Altare)
- ✓ Monte S. Giorgio (Comune di Savona)

✓ Monte Ciuto (Comune di Savona)

La Commissione ritenne che *“i suddetti punti rappresentano motivo di interesse per l’installazione di nuove stazioni di rilevamento ai fini di un controllo dell’inquinamento atmosferico nel suo impatto complessivo”*.

Venivano confermate le seguenti postazioni:

- ✓ Capo Vado 2
- ✓ Acquedotto
- ✓ Ciade

con l’eliminazione delle postazioni: Scuole Medie; Porto Vado; Scuole Elementari; Valleggia.

Il Rapporto concludeva richiedendo di *“effettuare una campagna volta alla verifica del modello di diffusione ... alle reali condizioni di ricaduta degli inquinanti emessi dalla Centrale”*.

La Provincia di Savona, e i Comuni di Vado Ligure e Quiliano approvarono questa proposta nella riunione del 17 gennaio 1997.

La riconfigurazione venne completata nell’aprile del 1998; le postazioni vennero dotate di analizzatori di NOx.

Come richiesto dalla Commissione tecnica, ENEL effettuò una successiva campagna al fine di validare la riconfigurazione realizzata; venne utilizzato il codice lagrangiano a particelle SPRAY per la valutazione della dispersione del pennacchio, mentre la ricostruzione del campo di vento venne realizzata mediante il codice diagnostico a divergenza nulla MINERVE.

Al termine della campagna venne stabilito che *“lo strumento modellistico utilizzato per la ricollocazione delle stazioni (COMPLEX 1 dell’US-EPA) si è dimostrato efficace”* (rif: Relazione Tecnica ENEL n° 212VL12522, trasmessa alla Provincia di Savona con nota n° P0452 del 20 marzo 2000).

Analoga conclusione si può ricavare dal II° rapporto (“è riscontrabile un buon accordo tra dati sperimentali e dati calcolati dal modello”) e dal III° rapporto della Commissione (“il modello di simulazione della diffusione di inquinanti già indicato nel rapporto precedente è stato impiegato per verificare se i valori di immissioni nelle varie stazioni di rilevamento erano in accordo con quelli calcolati rendendo quindi valido il modello. I risultati sono stati buoni.”)

#### **4 Studi successivi**

Negli anni successivi, Tirreno Power – subentrata nel frattempo nella gestione della Centrale - ha fatto eseguire da società specializzate nel settore ulteriori studi modellistici con l’obiettivo di quantificare le ricadute dell’impianto nel territorio circostante.

In particolare si possono citare:

- Simulazione modellistica inserita nel documento “Progetto di trasformazione in ciclo combinato delle sezioni 1 e 2 – Relazione tecnica per istanza di esclusione da VIA”, dell’agosto 2000, paragrafo 5.2.3; utilizzo del modello di tipo gaussiano tradizionale indicato da US-EPA, denominato ISC3 (Industrial Source Complex Dispersion Model version 3), combinato con il codice NUVOLA.
- Simulazione modellistica presentata come allegato D6 nell’istruttoria per il conseguimento dell’AIA per la Centrale Vado Ligure (vedi lettera n° 4341 del 14 luglio 2011); utilizzo del modello WinDimula 3, modello gaussiano multisorgente sviluppato dall’ENEA e inserito nei rapporti ISTISAN 90/32 e ISTISAN 93/36.
- Simulazione modellistica presentata come allegato D6 nell’istruttoria per il rinnovo anticipato dell’AIA per la Centrale Vado Ligure (vedi lettera n° 3707 del 27 giugno 2014); anche in questo caso è stato utilizzato il modello WinDimula 3.

Dall’esame dei dati ottenuti dalle simulazioni modellistiche sopra riportate si può trarre una conferma relativamente alla idonea collocazione delle attuali postazioni della RRQA rispetto alle aree di maggior ricaduta.

## 5 Proposta del Gestore

Come sopra richiamato, la localizzazione dell'attuale RRQA venne definita dalla Commissione tecnica a suo tempo istituita dalla Provincia di Savona sulla base di simulazioni modellistiche realizzate con modalità concordate tra le parti.

Successivamente tale localizzazione è stata confermata dalle risultanze di una campagna di caratterizzazione ambientale definita in accordo con le Autorità competenti ed eseguita dall'allora Gestore e dai successivi studi di dispersione degli inquinanti eseguiti.

Si ritiene pertanto di confermare la configurazione attuale della RRQA, costituita da:

- N° 7 postazioni chimiche;
- N° 4 postazioni metereologiche;
- N° 1 postazione pluviometrica.

La configurazione proposta, comprensiva dei parametri da monitorare, è rappresentata nelle seguenti tabelle:

### Postazioni chimiche:

NOME POSTAZIONE	COMUNE	DISTANZA DALLA CENTRALE	ALTITUDINE	PARAMETRI MONITORATI
		km	m s.l.m.	
Monte Ciuto	Savona	4,8	380	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Termine	Vado Ligure	2,05	280	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10

Bocca D'orso	Altare	8,7	530	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Capo Vado 2	Bergeggi	2,6	230	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Acquedotto	Vado Ligure	0,92	10	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Ciade	Quiliano	2,62	25	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10
Monte S. Giorgio	Savona	11,2	730	Biossido di zolfo Ossido di azoto Polveri PM10

**Postazioni meteorologiche:**

NOME POSTAZIONE	COMUNE	DISTANZA DALLA CENTRALE	ALTITUDINE	PARAMETRI MONITORATI
		km	m s.l.m.	
Capo Vado 1	Bergeggi	2,43	200	Pressione Atmosferica Umidità Relativa Irraggiamento solare Velocità vento Direzione vento Temperatura ambiente
Bocca D'orso	Altare	8,7	530	Velocità vento Direzione vento
Monte S. Giorgio	Savona	11,2	730	Velocità vento Direzione vento
Monte Ciuto	Savona	4,8	380	Velocità vento Direzione vento



Centrale	Quiliano			Pioggia
----------	----------	--	--	---------

Nella tabella seguente sono invece indicati i metodi di misura adottati per ogni parametro chimico:

PARAMETRO	METODO DI MISURA
Biossido di zolfo	fluorescenza
Ossido di azoto	chemiluminescenza
Polveri	attenuazione raggi $\beta$

In fig. 1 è riportata la collocazione territoriale della RRQA.



Fig. 1 Configurazione della RRQA della Centrale Vado Ligure