



roselectra

☒ Raccomandata AR

Ministero dell'Ambiente

Direzione Generale Valutazioni Ambientali
Divisione IV, Rischio Rilevante e
Autorizzazione Integrata Ambientale
Via Cristoforo Colombo n. 44
00147 – Roma
c.a.: Dott. Lo Presti
aia@pec.minambiente.it

ISPRA

Via Vitaliano Brancati, 48
00144 Roma
c.a. : Ing. Alfredo Pini
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

Regione Toscana

Via Bardazzi, 19/21
50127 – Firenze
Settore Energia e tutela dell'aria
dall'inquinamento elettromagnetico e acustico
c.a: Dott.ssa F. Poggiali
regionetoscana@postacert.toscana.it
francesca.poggiali@regione.toscana.it

Provincia di Livorno

Via G. Galilei, 40
57122 – Livorno
U.S. Tutela dell'ambiente
c.a.: Arch. R. Serra
provincia.livorno@postacert.toscana.it

Sindaco del Comune di Rosignano

Marittimo

Via dei Lavoratori, 21
57016 Rosignano Marittimo (LI)
comune.rosignanomarittimo@postacert.toscana.it
a.it
a.franchi@comune.rosignano.livorno.it

ARPA Toscana

Via N. Porpora, 22
50144 – Firenze
Direzione Tecnica
c.a.: Dott. A. Scarpelli
arpat.protocollo@postacert.toscana.it
annarosa.scarpelli@arpat.toscana.it



roselectra

ARPAT – Dip.to Prov.le di Livorno

Via Giovanni Marradi, 114

57126 – Livorno

arp.at.protocollo@postacert.toscana.it

s.rossi@arp.at.toscana.it

Azienda A.S.L. n. 6 di Livorno

Dipartimento di prevenzione

Area funzionale Bassa Val di Cecina

Uff. Prevenzione, Igiene e sicurezza nei
luoghi di lavoro

Via Savonarola, 82

57123 – Cecina (LI)

c.a: Dott. Raffaele D'Onofrio

dipprevenzione.asl6@postacert.toscana.it

r.donofrio@usl6.toscana.it

Rosignano Solvay, 16/06/2014

Prot.: UGEROSE044832014

Oggetto: Controlli AIA - Roselectra S.p.A. - Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale Termoelettrica sita nel Comune di Rosignano Marittimo (LI) – DVA – DEC – 2011 – 0000041 del 14/02/2011: trasmissione del Rapporto annuale 2014 (esercizio 2013)

Vs. rif. Pratica n. DVA-4RI-00[2011.0072]

In ottemperanza alle prescrizioni contenute nel Decreto AIA in riferimento rilasciato a ROSELECTRA S.p.A. per l'esercizio della Centrale di Rosignano, con la presente si trasmette il Rapporto Annuale 2014 che descrive l'esercizio dell'impianto nell'anno 2013. Esso viene trasmesso su supporto informatico come prescritto al paragrafo "Gestione e presentazione dei dati" a pag. 37 del Piano di Monitoraggio e Controllo allegato al Decreto AIA sopra citato.


Il Gestore dichiara che nel 2013, periodo di riferimento del presente rapporto, l'esercizio dell'impianto è stato conforme alle prescrizioni contenute nel Decreto AIA DVA-DEC-2011-0000041 del 14/02/2011 come integrato nel verbale della Conferenza di Servizi con ISPRA del 05/7/11 e successive modifiche approvate.

Il Gestore precisa inoltre che nell'anno 2013 non si sono verificati eventi incidentali.

Rimanendo a disposizioni per eventuali chiarimenti, si porgono distinti saluti.



roselectra

Ing. 

(Gestore di ROSELECTRA S.p.A.)

ALLEGATO:

☒ “Rapporto Annuale 2014”



ROSELECTRA S.p.A.

DECRETO DI RINNOVO AIA

(DVA – DEC – 2011 – 0000041 del 14/02/2011)

Rapporto annuale 2014

(DVA – DEC – 2011 – 0000041 del 14/02/2011)

REV.	DATA	CAUSALE	APPROVAZIONE
0	16/06/2014	Prima emissione	 (Gestore)

INDICE

1	Premessa	5
2	Abbreviazioni	5
3	Dichiarazione di conformità all'AIA	5
4	Dati impianto	6
4.1	Consumi/utilizzi di materie prime	6
4.1.1	Consumi di combustibili	6
4.1.1.1	Consumi di gas naturale del turbogruppo	6
4.1.1.2	Consumi di gas naturale della caldaia ausiliaria e delle caldaie preriscaldamento metano	6
4.1.1.3	Consumi di gas naturale delle caldaie preriscaldamento metano	6
4.1.1.4	Consumi di gasolio	6
4.1.1.5	Caratteristiche chimico-fisiche del gas naturale	7
4.1.1.6	Caratteristiche chimico-fisiche del gasolio	7
4.1.2	Consumi idrici	7
4.1.3	Consumi energetici	7
4.1.4	Consumi di oli lubrificanti	7
4.1.5	Consumi prodotti chimici	7
4.2	Produzione di energia	7
4.2.1.1	Energia elettrica in MWh generata dal turbogruppo	7
4.2.1.2	Rendimento elettrico medio effettivo del turbogruppo	7
4.2.1.3	Energia in MWh prodotta dall'impianto di cogenerazione	7
4.3	Consumi specifici per MWh generato	8
4.4	Monitoraggio delle emissioni in aria	8
4.4.1	Emissioni ai camini E1 ed E2	8
4.4.2	Emissioni ai camini delle caldaie preriscaldamento metano (punti di emissione convogliata non significativi)	9
4.4.3	Emissioni fuggitive	9
4.4.3.1	Emissioni fuggitive di SF ₆	9
4.4.3.2	Emissioni fuggitive di gas refrigeranti	9
4.4.3.3	Emissioni fuggitive di metano	9
4.5	Monitoraggio delle emissioni in acqua	9
4.5.1	Concentrazione di tutti gli inquinanti emessi	9
4.5.1.1	Monitoraggio scarico acque reflue industriali in uscita da impianto trattamento acque oleose (SF1-AI2)	10
4.5.1.2	Monitoraggio Scarico acque meteoriche (SF1-MN1)	10
4.5.1.3	Monitoraggio Scarico acqua mare di raffreddamento (SF1-AR1)	10
4.5.2	Monitoraggio scarico acque di neutralizzazione (SF1-AI1)	11
4.5.3	Monitoraggio delle acque conferite al depuratore comunale	11
4.5.4	Chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti monitorati	11
4.5.5	Attività di manutenzione effettuate sull'impianto di trattamento acque oleose	11
4.6	Monitoraggio delle acque sotterranee	12
4.6.1	Monitoraggio della falda	12
4.7	Monitoraggio dei rifiuti	12
4.8	Monitoraggio dei livelli sonori	12
4.9	Stima del calore ceduto dall'unità di raffreddamento	12
4.10	Attività di QA/QC	13

Elenco allegati:

Aspetto	Argomento	Allegato
Non conformità ed eventuali problemi di gestione	Non conformità; n°ore fuori servizio SMCE (per manutenzione); medie orarie e giornaliere valide e non valide elaborate dal SMCE; verifica validità della funzione di taratura ex QAL2	Ore assenza dati da SMCE Roselectra 2013; MOD-03 Registro interventi di manutenzione SMCE; Statistiche TG 2013 e Report statistiche QAL2 TG 2013 della cartella "TG" in "Rapporti SMCE 2013"; Statistiche GVA 2013 e Report statistiche QAL2 GVA 2013 della cartella "GVA" in "Rapporti SMCE 2013"
Consumi di sostanze e combustibili	Consumi gas naturale del turbogruppo	Consumi gas naturale 2013
	Consumi gas naturale della caldaia ausiliaria e delle caldaie preriscaldamento	Consumi gas naturale 2013
	Consumi gas naturale delle caldaie preriscaldamento	Consumi gas naturale caldaie preriscaldamento Roselectra 2013
	Consumi gasolio	Consumi gasolio 2013
	Consumi oli lubrificanti	Consumi oli lubrificanti Roselectra 2013
	Consumi prodotti chimici	Consumi prodotti chimici Roselectra 2013
	Caratteristiche chimico-fisiche del gas naturale	Cartella "Verbalì Snam 2013"
	Caratteristiche chimico-fisiche del gasolio	Cartella "Certificato analisi gasolio"
Consumo idrici	Monitoraggio consumi idrici	Consumi idrici Roselectra 2013
Consumi energetici	Consumi energetici	Estratto Dichiarazione UTF Roselectra 2013; Scheda risorse energetiche Roselectra 2013 - voci identificate con la sigla "I" nella colonna "flusso"
Produzione di energia	Dati di produzione dell'impianto	Estratto Dichiarazione UTF Roselectra 2013; Scheda risorse energetiche 2013 - voci identificate con la sigla "U" nella colonna "flusso"
Dati di rendimento impianto	Potenza e Rendimento elettrico su base mensile	Potenza e rendimento elettrico 2013
Consumi specifici per MWh generato	Consumi specifici per MWh generato	Consumi specifici 2013
Emissioni per l'intero impianto: ARIA	Misura in continuo della portata combustibile, temperatura e pressione fumi del TG: rapporti giornalieri, mensili e annuale TG (E1) e GVA (E2)	Cartella "Rapporti SMCE 2013" - cartella "Concentrazioni"
	Misura in continuo di NOx (Rapporti SMCE): rapporti giornalieri, mensili e annuale TG (E1) e GVA (E2)	Cartella "Rapporti SMCE 2013" - cartella "Concentrazioni"
	Misura in continuo del CO (Rapporti SMCE): rapporti giornalieri, mensili e annuale TG (E1) e GVA (E2)	Cartella "Rapporti SMCE 2013" - cartella "Concentrazioni"
	Monitoraggio transitori	Cronologia eventi impianto GR4 2013 - foglio "Monitoraggio transitori TG"; Transitori TG 2013; Monitoraggio transitori GVA 2013; Transitori GVA 2013
	Quadro emissioni in atmosfera	Scheda emissioni atmosferiche 2013; Cartella "Flussi di massa" e file Transitori TG 2013 all'interno della cartella "TG" della cartella "Rapporti SMCE 2013"; Cartella "Flussi di massa" e file Transitori GVA 2013 all'interno della cartella "GVA" della cartella "Rapporti SMCE 2013";
	Interventi di manutenzione sul SMCE	MOD03 – Registro interventi di manutenzione SMCE 2013

Aspetto	Argomento	Allegato
	Campagna di monitoraggio delle emissioni TG (E1)	Cartella "Campagna monitoraggio emissioni TG 2013"
	Monitoraggio emissioni da caldaie preriscaldamento	Monitoraggio fumi caldaie preriscaldamento 2013; Emissioni da fonti non significative Roselectra 2013
	Monitoraggio emissioni fuggitive SF ₆	Registro rabbocchi SF6 2013
	Monitoraggio emissioni fuggitive gas refrigeranti	Monitoraggio emissioni fuggitive gas refrigeranti 2013
	Monitoraggio emissioni fuggitive metano	Programma LDAR Roselectra 2013
Emissioni per l'intero impianto: ACQUA	Concentrazione medie annuali di tutti gli inquinanti monitorati	Monitoraggio scarichi Roselectra 2013
	Monitoraggio scarico acque reflue industriali in uscita da impianto trattamento acque oleose SF1-AI2	Monitoraggio scarichi Roselectra 2013 – parte analisi in corrispondenza dell'attivazione del troppo pieno
	Consuntivo acqua scaricata da Impianto trattamento acque oleose	Acqua scaricata da impianto trattamento acque oleose 2013
	Monitoraggio scarico acque meteoriche SF1-MN1	Monitoraggio scarichi Roselectra 2013 – parte SF1-MN1 e parte analisi in corrispondenza dell'attivazione del troppo pieno
	Consuntivo annuale acque meteoriche Area Centrale CHP	Acque meteoriche 2 pioggia Roselectra 2013
	Monitoraggio scarico acqua mare di raffreddamento da blow-down torri SF1-AR1	Monitoraggio scarichi 2013 - parte SF1-AR1
	Monitoraggio temperatura SF1-AR1	Stima calore ceduta da unità di raffreddamento 2013 - colonna "TEMP. SCARICO A MARE" della tabella "Riepilogo dati giornalieri"
	Monitoraggio portata scarico a mare	Stima calore ceduta da unità di raffreddamento 2013 - colonna "PORTATA SCARICO A MARE" della tabella "Riepilogo dati giornalieri"
	Monitoraggio cloro libero, pH e temperatura scarico unico SF1	Misure pH - cloro libero Roselectra 2013
	Monitoraggio pH SF1-AI1	Misure pH neutralizzazione Roselectra 2013
	Monitoraggio delle acque conferite al depuratore	Monitoraggio scarichi 2013 – parte Pz. A
	Chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti monitorati	Chilogrammi emessi in acqua Roselectra 2013
Monitoraggio acque sotterranee	Monitoraggio acque sotterranee	Cartella "Monitoraggio acque sotterranee Roselectra 2013"
Emissioni per l'intero impianto: RIFIUTI	Monitoraggio rifiuti	Scheda rifiuti Roselectra 2013
Unità di raffreddamento	Stima del calore ceduto da unità di raffreddamento	Stima calore ceduto da unità di raffreddamento Roselectra 2013
Attività di QA/QC	Verifiche in Campo del SMCE	Cartella "Verifiche in campo SMCE Roselectra 2013"
	Prove di assicurazione di qualità ex Norma UNI EN 14181:2005	Cartella "Prove assicurazione qualità Roselectra 2013"

1 Premessa

Il presente rapporto descrive l'esercizio dell'impianto ROSELECTRA S.p.A. della medesima società, sottoposta all'attività di direzione e coordinamento di GD SUEZ Energia Italia S.p.A., sito nel comune di Rosignano Marittimo (LI) in Via Piave 6 nell'anno 2013.

Esso comprende i dati richiesti come elencati nel paragrafo "Obbligo di comunicazione annuale" a pag. 37 del Piano di Monitoraggio e Controllo (nel seguito PMC) allegato al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale DVA-DEC-2011-0000041 del 14/02/2011, come integrato dal verbale della Conferenza di Servizi del 05/07/2011 e dalle successive proposte di adeguamento del PMC approvate da ISPRA, e viene reso disponibile su supporto informatico in accordo a quanto indicato nel paragrafo "Gestione e presentazione dei dati" a pag. 37 dello stesso PMC.

Per ogni dato richiesto sono fornite le necessarie informazioni, ove opportuno rimandando a specifici allegati, il cui elenco è riportato a piè di indice.

2 Abbreviazioni

Si riporta di seguito un elenco delle abbreviazioni utilizzate nel presente documento e nei suoi allegati.

MATTM	Autorità Competente
ISPRA	Ente di Controllo
PMC	Piano di Monitoraggio e Controllo
SMCE	Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni
TG	Turbogas
GVA	Caldaia ausiliaria

3 Dichiarazione di conformità all'AIA

Il Gestore dichiara che nel 2013, periodo di riferimento del presente rapporto, l'esercizio dell'impianto è stato conforme alle prescrizioni contenute nel Decreto AIA DVA-DEC-2011-0000041 del 14/02/2011, come integrato dal verbale della Conferenza di Servizi del 05/07/2011 e dalle successive modifiche introdotte a seguito di proposte di modifica presentate dal Gestore e accolte dal MATTM.

Il Gestore precisa che nell'anno 2013 non si sono verificati eventi incidentali, né sono state rilevate e trasmesse non conformità al MATTM e ad ISPRA.

In data 03/05/2013 è stata effettuata una comunicazione di indisponibilità dei dati di monitoraggio – portata fumi TG, portata vapore e portata fumi GVA (ns. Prot.UGEROSE04072013) dovuta ad anomalia sui primari dello strumento di misura portata combustibile per quanto riguarda il TG e a problemi al collegamento seriale tra DCS e PC-SMCE per quanto riguarda il GVA.

In data 18/11/2013 è stata effettuata una comunicazione di malfunzionamento dovuta ad anomalia del canale di misura dell'ossigeno del SMCE del GVA (ns. Prot. UGEROSE097942013); tale malfunzionamento non ha comunque avuto rilevanza ambientale e non ha comportato indisponibilità di dati del monitoraggio. Con nota del 29/11/2013 (ns. Prot. UGEROSE101502013) è stata comunicata la rimessa in servizio dell'analizzatore mandato alla ditta fornitrice per verifica ed eventuale riparazione in garanzia.

Nel file "Ore assenza dati da SMCE Roselectra 2013" sono invece riportate il n° di ore di fuori servizio del SMCE per manutenzione straordinaria e per manutenzione preventiva, come dedotti dal "Registro interventi di manutenzione SMCE" (MOD-03), di cui si riporta in allegato l'estratto per il 2013, e in considerazione dei periodi di fermo impianto. Nel file "Statistiche TG 2013" contenuto nella Cartella "TG" della cartella "Rapporti SMCE 2013" sono riportate il numero di medie orarie e giornaliere valide e non valide del TG e nel file "Statistiche GVA 2013" contenuto nella Cartella "GVA" della cartella "Rapporti SMCE 2013" sono riportate il numero di medie orarie e giornaliere valide e non valide del GVA, così come elaborate dallo SMCE in accordo al D.Lgs. 152/06.

Nel file "Report statistiche QAL2 TG 2013" contenuto nella Cartella "TG" della cartella "Rapporti SMCE 2013" sono riportate per ogni settimana e per ogni inquinante la percentuale dei valori fuori range di taratura relativamente al SMCE del TG.

Nel file "Report statistiche QAL2 GVA 2013" contenuto nella Cartella "GVA" della cartella "Rapporti SMCE 2013" sono riportate per ogni settimana e per ogni inquinante la percentuale dei valori fuori range di taratura relativamente al SMCE del GVA.

4 Dati impianto

Il n° di ore di effettivo funzionamento del turbogas e della caldaia ausiliaria nel 2013 è di seguito riportato:

- TG (camino E1): 4932
- Caldaia Aux (camino E2): 2035

mentre le ore di Normal Funzionamento sono state:

- TG (camino E1): 4639
- Caldaia Aux (camino E2): 1564

Il TG è stato fermo per manutenzione programmata di tipo minor dal 04/04/2013 al 23/04/2013 e 03/05/2013 al 11/05/2013.

4.1 Consumi/utilizzi di materie prime

4.1.1 Consumi di combustibili

4.1.1.1 Consumi di gas naturale del turbogruppo

I consumi giornalieri di gas naturale del turbogruppo nel 2013 sono riportati nel file "Consumi gas naturale 2013" - fogli mensili, cui si rimanda, sotto la voce "consumi linea 1 e linea 2". Tali dati sono stati derivati dalle letture giornaliere dei contatori fiscali posti sulle linee 1 e 2 della stazione di riduzione metano come riportate nei verbali Snam trasmessi in allegato alle fatture.

Esso corrisponde anche al consumo di gas naturale utilizzato per produzione elettrica.

4.1.1.2 Consumi di gas naturale della caldaia ausiliaria e delle caldaie preriscaldamento metano

I consumi giornalieri di gas naturale della caldaia ausiliaria e delle caldaie preriscaldamento metano nel 2013 sono riportati nel file "Consumi gas naturale 2013" - fogli mensili, cui si rimanda, sotto la voce "consumi linea 3". Tali dati sono stati derivati dalle letture giornaliere del contatore fiscale posto sulla linea 3 della stazione di riduzione metano come riportate nei verbali Snam trasmessi in allegato alle fatture.

Nel file "Consumi gas naturale 2013" – foglio ANNO, dove sono riepilogati i consumi mensili, il consumo della caldaia ausiliaria e delle caldaie preriscaldamento metano è riportato come Consumo Gas Naturale Caldaia GVA e caldaie preriscaldamento metano, che corrisponde esattamente al consumo verbalizzato per la linea 3 della stazione.

Nel file "Consumi gas naturale 2013" – foglio ANNO sono riepilogati i consumi mensili totali di gas naturale, come fatturati, pari alla somma del consumo del TG e del consumo della caldaia ausiliaria e delle caldaie preriscaldamento metano.

4.1.1.3 Consumi di gas naturale delle caldaie preriscaldamento metano

I consumi di gas naturale delle caldaie preriscaldamento gas sono riportati nel file "Consumi gas caldaie preriscaldamento Roselectra 2013", cui si rimanda. I consumi delle caldaie preriscaldamento sono stati derivati dalle letture dei contatori volumetrici installati sulla linea alimento di ciascuna caldaia dotati di convertitore elettronico. Le letture dei contatori sono riportate dal personale del Servizio Operativo di Esercizio su file "Rilievo contatori Rosen-Roselectra AIA giornalieri".

4.1.1.4 Consumi di gasolio

Il gasolio è utilizzato dal gruppo elettrogeno di emergenza che viene messo in marcia solo per eseguire prove mensili di funzionalità o in caso di emergenza per il tempo necessario a superare la fase di emergenza e mettere in sicurezza l'impianto. Il gasolio non viene pertanto utilizzato per la produzione di energia elettrica.

Il gasolio è approvvigionato tramite autocisterna.

Il consumo di gasolio è stato stimato (per eccesso) sulla base del consumo specifico di combustibile e dei periodi di funzionamento del gruppo elettrogeno nell'anno.

Il consumo di gasolio [t] ad accensione, ovvero ad ogni mese, è stato determinato in accordo a quanto riportato nel PMC della CO₂ redatto conformemente alla Direttiva Emission Trading e approvato dal MATTM, moltiplicando il consumo specifico per il tempo di marcia nell'anno [h], sulla base della seguente formula:

$$C = 0.195 \frac{\text{kg}}{\text{kWh}} \times 685 \text{ kW} \times n^{\circ} \frac{\text{h}}{\text{anno}} \times \frac{t}{1000 \text{ kg}} \left[\frac{t}{\text{anno}} \right]$$

I consumi così determinati sono riportati nel file "Consumi gasolio 2013" cui si rimanda.

4.1.1.5 Caratteristiche chimico-fisiche del gas naturale

Nella cartella "Verbalì Snam 2013", cui si rimanda, sono riportati per ogni mese rispettivamente i verbali di misura del sistema di misura fiscale e i bollettini di qualità del gas come forniti da Snam relativi al gas naturale prelevato durante il 2011.

4.1.1.6 Caratteristiche chimico-fisiche del gasolio

Nella cartella "Certificato analisi gasolio" è riportato il file "Certificato analisi gasolio Roselectra 2013", cui si rimanda.

4.1.2 Consumi idrici

Nel file "Consumi idrici Roselectra 2013", cui si rimanda, sono riportati i consumi registrati mensilmente delle risorse idriche utilizzate per l'esercizio della Centrale nel 2013 come riportati nelle fatture trasmesse da Solvay.

4.1.3 Consumi energetici

Nel file "Estratto dichiarazione UTF Roselectra 2013", cui si rimanda, sono registrati mensilmente l'energia elettrica assorbita dalla rete (colonna Energia prelevata RTN (E7/-A) matr. 1432702) e l'energia elettrica consumata dai servizi ausiliari (Servizi ausiliari (UTF2) matr. 1641101) nell'anno 2013.

Nel file "Scheda risorse energetiche Roselectra 2013", cui si rimanda, sono invece riportati i dati annuali relativi a tutti i consumi energetici (elettrici e termici) della Centrale - voci identificate con la sigla "I" nella colonna "flusso".

4.1.4 Consumi di oli lubrificanti

I consumi di oli lubrificanti sono stati stimati sulla base dei volumi rabboccati nelle operazioni registrate nel modulo "Registro rabbocchi oli" compilato dal personale operativo che esegue le operazioni.

Nel file "Consumi oli lubrificanti Roselectra 2013", cui si rimanda, sono riportati i consumi mensili di ogni lubrificante.

4.1.5 Consumi prodotti chimici

I consumi mensili dei prodotti chimici sono riportati nel file "Consumi prodotti chimici Roselectra 2013" cui si rimanda.

4.2 Produzione di energia

4.2.1.1 Energia elettrica in MWh generata dal turbogruppo

Nel file "Estratto Dichiarazione UTF Roselectra 2013", cui si rimanda, sono registrati mensilmente l'energia elettrica ceduta alla rete, l'energia elettrica prodotta nell'anno 2013, l'energia consumata dagli ausiliari di Centrale e l'energia prelevata dalla rete.

4.2.1.2 Rendimento elettrico medio effettivo del turbogruppo

Nel file "Potenza e rendimento elettrico 2013", cui si rimanda, è riportato il rendimento elettrico su base mensile per il TG, insieme con il consumo specifico netto di combustibile e la potenza (elettrica) lorda media.

Il consumo di gas mensile in MWh è stato ottenuto moltiplicando il consumo mensile per il PCI mensile desunto da bollettino mensile di qualità del gas fornito da SNAM.

4.2.1.3 Energia in MWh prodotta dall'impianto di cogenerazione

Nel file "Scheda risorse energetiche Roselectra 2013", cui si rimanda, sono riportati i dati annuali relativi a tutta la produzione di energia (elettrica e termica) della Centrale - voci identificate con la sigla "U" nella colonna "flusso". Nello stesso file si riportano anche gli indicatori di prestazioni e il confronto delle prestazioni della Centrale nel 2013 con quanto riportato nelle BAT dei Grandi Impianti di Combustione.

Le prestazioni di Roselectra nella configurazione attuale risultano confrontabili con quelle indicate come migliori tecnologie disponibili per Grandi Impianti di Combustione, ovvero di poco superiori a quelle di un ciclo combinato (puro), essendo ad oggi la componente cogenerativa del ciclo produttivo marginale rispetto alla fornitura di energia elettrica. Si precisa che il valore del rendimento indicato dalle BAT è relativo al funzionamento a carico base ed in condizioni ISO. Il rendimento di Roselectra, a carico base ed in condizioni ISO è di circa il 56,5 %, risultando quindi superiore a quello previsto dalla BAT. Il rendimento medio nell'anno è inferiore in quanto l'impianto ha operato in modulazione tra il Minimo Tecnico ed il carico base, secondo i profili di carico del Mercato dell'energia elettrica e le richieste di bilanciamento di Terna.

4.3 Consumi specifici per MWh generato

Nel file "Consumi specifici 2013" sono riportate nelle celle gialle i consumi specifici per MWh generato relativamente ai prelievi idrici, combustibili (gas naturale e gasolio), consumi energetici (energia elettrica per gli autoconsumi).

4.4 Monitoraggio delle emissioni in aria

4.4.1 Emissioni ai camini E1 ed E2

Nella cartella "Concentrazioni" contenuta nella "Rapporti SMCE 2013", cui si rimanda, sono contenuti i rapporti giornalieri, mensili e annuale del camino E1 (cartella "TG") e del camino E2 (cartella "GVA") elaborati dal Sistema di Monitoraggio in Continuo delle Emissioni (di seguito SMCE) in accordo all'Allegato VI alla Parte quinta - Criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite di emissione del D.Lgs. 152/06.

Gli inquinanti emessi nell'anno (NOx e CO) sono stati misurati per ciascun camino sia nelle condizioni di normal funzionamento che nelle fasi transitorie e sono riportati nei rapporti SMCE specifici.

I flussi di massa mensili ed annuali di NOx e CO a normal funzionamento del TG e del GVA sono contenuti nella cartella "Flussi di massa" rispettivamente nella cartella "TG" e "GVA" della cartella "Rapporti SMCE 2013".

Nel file "Cronologia eventi impianti GR4 anno 2013", cui si rimanda, sono registrati tutti gli eventi relativi ai turbogruppo della Centrale (TG e TV) nonché alla caldaia ausiliaria, mentre nel foglio "Monitoraggio transitori TG" dello stesso file sono registrati tutti gli avviamenti del TG, la tipologia e la durata, le fermate ed eventuali trip impianto.

Nel file "Transitori TG 2013" contenuto nella cartella "Transitori" della cartella "TG" della cartella "Rapporti SMCE 2013", cui si rimanda, sono riportati per ogni transitorio le emissioni di NOx, CO, portata fumi e portata combustibile.

Sulla base delle informazioni riportate nel file "Cronologia eventi impianti GR4 anno 2013", sono stati conteggiati il tipo e il n° di transitori della caldaia ausiliaria che sono riportati nel file "Monitoraggio transitori GVA 2013¹".

Nel file "Transitori GVA 2013" contenuto nella cartella "Transitori" della cartella "GVA" della cartella "Rapporti SMCE 2013", cui si rimanda, sono riportati per ogni transitorio le emissioni di NOx, CO, portata fumi e portata combustibile.

Nel file "MOD-03 Registro interventi di manutenzione SMCE 2013", di cui si riporta in allegato l'estratto per il 2013, sono riportati gli interventi di manutenzione programmata e straordinaria svolti sul SMCE nel 2013.

Gli esiti del monitoraggio annuale delle emissioni di SO₂, PM₁₀, PM_{2,5} e VOC prodotte dal TG, svolto da laboratorio accreditato, sono riportati nella cartella "Campagna monitoraggio emissioni TG 2013", cui si rimanda.

Nel file "Scheda emissioni atmosferiche 2013", cui si rimanda, sono riassunte per i due camini E1 e E2 le emissioni prodotte, comprese quelle dei parametri conoscitivi prescritti, gli eventi, distinti per tipologia, e gli indicatori prestazionali (emissioni per MWh generata ed emissioni per 1000Sm³ di gas naturale).

¹ Si fa presente che il numero di transitori della caldaia riconosciuti come tali dal PC-SMCE, superiori a quelli effettivi dell'impianto, sono da considerarsi come una caratteristica intrinseca dell'apparato ovvero: "avviamenti e fermate automatici previsti dal costruttore durante la fase di pressurizzazione della caldaia in funzione delle condizioni operative".

4.4.2 Emissioni ai camini delle caldaie preriscaldamento metano (punti di emissione convogliata non significativi)

Nel file "Monitoraggio fumi caldaie preriscaldamento 2013", cui si rimanda, sono riportati i controlli semestrali delle emissioni effettuati sulle caldaie in oggetto. I parametri monitorati sono:

- NOx, CO, O₂ e CO₂ nei fumi, Temperatura fumi, perdita per calore sensibile (%) e rendimento della combustione alla Potenza Nominale (%) in accordo al DPR 412/93 come modificato dal D.Lgs. 152/06.

Nel file "Emissioni da fonti non significative Roselectra 2013" sono riportate le stime di NOx e CO dai punti di emissione convogliata non significativi per le caldaie sopra citate che sono state fatte sulla base dei consumi complessivi di gas naturale nell'anno delle caldaie, dei fattori di emissione Corinair disponibili sul sito <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009> (rif. Tab. 3-34) e del PCI medio annuale del gas naturale (vedi file "Potenza e rendimento elettrico 2013), secondo il seguente algoritmo relativo all'inquinante i:

$$kg/a\ i = PCI\ (gas\ naturale)/1000\ (Gj/Sm^3) * FEi/1000\ (kg/Gj) * consumo\ gasnaturale\ (Sm^3/a)$$

4.4.3 Emissioni fuggitive

Di seguito si riportano le emissioni fuggitive di SF₆ e gas refrigeranti tenute sotto controllo dal Personale Operativo.

4.4.3.1 Emissioni fuggitive di SF₆

Nel 2013 sono stati effettuati rabbocchi per 0,04 kg; si rimanda allo scopo al file "Registro rabbocchi SF6 2013".

4.4.3.2 Emissioni fuggitive di gas refrigeranti

Nel file "Monitoraggio emissioni fuggitive gas refrigeranti 2013" cui si rimanda, sono riportati gli esiti delle verifiche effettuate nel 2013 da ditta esterna certificata sugli impianti dotati di libretto.

4.4.3.3 Emissioni fuggitive di metano

Le emissioni fuggitive di gas naturale sono state monitorate secondo il programma di manutenzione periodica finalizzata all'individuazione di perdite e riparazione delle emissioni fuggitive dagli impianti della Centrale e registrate nel programma LDAR (Leak Detection and Repair) trasmesso a ISPRA e in accordo a quanto indicato nel documento di ISPRA "Definizione di modalità di attuazione dei Piani di Monitoraggio e Controllo (PMC) – seconda emanazione".

Si rimanda al file "Programma LDAR Roselectra 2013" dove sono riportati gli esiti di tale monitoraggio.

Sulla base delle misure effettuate e dei criteri di valutazioni individuati² gli esiti delle verifiche effettuate si ritengono soddisfacenti³. Non sono state infatti misurate perdite di metano.

4.5 Monitoraggio delle emissioni in acqua

4.5.1 Concentrazione di tutti gli inquinanti emessi

Nel file "Monitoraggio scarichi Roselectra 2013", cui si rimanda, sono riportate le registrazioni dei controlli effettuati su tutti gli scarichi in accordo alle prescrizioni contenute nel PMC allegato al decreto AIA e alle successive modifiche introdotte a seguito di proposta di modifica per convogliamento delle acque reflue industriali e delle acque meteoriche a depuratore comunale (prot. ISPRA 0022641 del 12/06/12, come integrato dal Prot. 0041397 del 31/10/2012).

² - Soddisfacente se l'indice % delle fonti con emissioni > 10000 ppmV è < 1%,

- Parzialmente Soddisfacente se l'indice % delle fonti con emissioni > 10000 ppmV è di poco superiore a 1%,

- Insoddisfacente se l'indice % delle fonti con emissioni > 10000 ppmV è molto > 1%

³ Per la stima delle emissioni si applica il metodo "EPA Correlation Approach", sviluppato all'interno del protocollo EPA-453/R-95-017 eseguendo la stima mediante l'uso di equazioni di correlazione tra i valori misurati (screening value) e i flussi di emissione come da tabella 2-10 (ovvero tab. C-3), in accordo a quanto indicato nell'appendice A dell'allegato H del documento "Definizione di modalità per l'attuazione dei PMC – seconda emanazione" emesso da ISPRA con Prot. 0018712 del 01/06/11. La perdita di metano nell'anno viene quindi stimata sulla base della tipologia del componente da cui essa si è generata e del tempo intercorso rispetto all'ultimo controllo senza perdita.

Nello stesso file sono anche riportate le concentrazioni medie annuali dei parametri sottoposti a monitoraggio con frequenza superiore all'annuale.

Il file è stato compilato seguendo il seguente criterio:

- a) qualora la concentrazione dell'analita ricercato sia inferiore al limite di quantificazione, ai fini del calcolo del valore medio si assume che la concentrazione sia pari alla metà del valore del limite di quantificazione (condizione conservativa).

4.5.1.1 Monitoraggio scarico acque reflue industriali in uscita da impianto trattamento acque oleose (SF1-AI2)

A seguito del conferimento dello scarico SF1-AI2 al depuratore comunale avviato il 07/05/2012 è stato formalmente interrotto il programma di monitoraggio dello scarico e adottato il PMC prescritto da ISPRA nella nota trasmessa con prot. 0022641 del 13/06/2012 successivamente modificata con la nota trasmessa con prot. 0041397 del 31/10/2012.

Le analisi relative all'attivazione del troppo pieno con scarico a mare delle acque reflue industriali – scarico SF1-AI2 sono riportate nella specifica parte del file "Monitoraggio scarichi Roselectra 2013". In questo caso l'interruzione del conferimento dei reflui al depuratore si è resa necessaria per assetto impiantistico (drenaggio degli scambiatori ad acqua di mare per attività di manutenzione) al fine di non incorrere nel superamento del VLE dei cloruri fissato dal gestore del depuratore nella disposizione rilasciata da AIT con atto n°34 del 30/04/2012 come modificata dai successivi atti n°107 del 05/11/12 e n°121 del 23/11/12.

Il consuntivo annuale dell'acqua scaricata dall'impianto è stato ottenuto sulla base delle letture del contatore effettuate nell'anno sommando poi la quantità di acqua scaricata quando si è attivato il troppo pieno.

Le registrazioni dei consuntivi giornalieri sono riportati nel file "Acqua scaricata da impianto trattamento acque oleose 2013", cui si rimanda.

4.5.1.2 Monitoraggio Scarico acque meteoriche (SF1-MN1)

Si rimanda al file "Monitoraggio scarichi Roselectra 2013 - parte SF-MN1" dove sono registrate gli esiti delle analisi fatte da laboratorio certificato.

Le analisi relative all'attivazione del troppo pieno con scarico a mare delle acque meteoriche non contaminate – scarico SF1-MN1 sono riportate nella specifica parte del file "Monitoraggio scarichi Roselectra 2013" e sono state effettuate in accordo a quanto prescritto da ISPRA nella nota trasmessa con prot. 0022641 del 13/06/2012 successivamente modificata con la nota trasmessa con prot. 0041397 del 31/10/2012.

In questo caso l'attivazione del troppo pieno ha avuto luogo per superamento della portata massima di acqua conferibile al depuratore pari a 5 mc/h in occasione di eventi meteorici copiosi.

Per il consuntivo annuale delle acque meteoriche scaricate dall'Area Centrale CHP si rimanda al file "Acque meteoriche 2 pioggia Roselectra 2013". Il dato è stato ottenuto sulla base dei dati di piovosità giornaliera relativi al 2013 dell'area, ricavati mediante la stazione meteorologica sita all'interno dello Stabilimento Solvay⁴ (si veda il foglio "piovosità"), dell'estensione e tipologia delle aree bagnate dell'Area Centrale CHP utilizzando i criteri stabiliti dalla L.R. Lombardia n°62/1985 e recepiti dal Regolamento di attuazione della legge regionale n. 20 del 31 maggio 2006 recante "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento" (si veda il foglio "acque meteoriche 2 pioggia"), in occasione dell'attivazione del troppo pieno con conseguente scarico a mare delle acque meteoriche e sommando poi la quantità di acqua scaricata in conformità a quanto definito dal Gestore anche nella relazione tecnica trasmessa dal Gestore con nota Prot. RE/U/0187-11 del 29/08/2011.

4.5.1.3 Monitoraggio Scarico acqua mare di raffreddamento (SF1-AR1)

Si rimanda al file "Monitoraggio scarichi 2013 - parte SF1-AR1" dove sono registrate gli esiti delle analisi effettuate da laboratorio certificato. Il monitoraggio dello scarico SF1-AR1 viene effettuato in accordo a quanto indicato nel Prot. DVA-2012-0022008 del 14/09/12.

⁴ Tali dati sono stati messi a disposizione di ARPAT-Dip.to Provl. di Livorno mediante trasmissione diretta al Centro Operativo Provinciale (C.O.P.) in accordo al Protocollo di attuazione sottoscritto tra la Provincia di Livorno, il Dip.to Provinciale ARPAT di Livorno, il Comune di Rosignano M.mo, e la centrale attigua ROSELECTRA S.p.A. il 21 marzo 2007

Per quanto riguarda la verifica giornaliera del cloro attivo e del pH si rimanda al file "Misure pH - cloro libero Roselectra 2013". Il cloro attivo, il pH insieme anche con la temperatura, vengono però misurati sullo scarico unico SF1, scarico finale dell'impianto Roselectra.

Per quanto riguarda il monitoraggio del flusso in uscita dall'impianto Roselectra si rimanda al file "Stima calore ceduta da unità di raffreddamento Roselectra 2013" - colonna "PORTATA SCARICO A MARE" della tabella "Riepilogo dati giornalieri".

Per quanto riguarda il monitoraggio della temperatura dello scarico in uscita dall'impianto Roselectra si rimanda al file "Stima calore ceduta da unità di raffreddamento Roselectra 2013" - colonna "TEMP. SCARICO A MARE" della tabella "Riepilogo dati giornalieri" e alla colonna "Temperatura" del file "Misure pH - cloro libero Roselectra 2013".

4.5.2 Monitoraggio scarico acque di neutralizzazione (SF1-A11)

Per la verifica giornaliera del pH si rimanda al file "Misure pH neutralizzazione Roselectra 2013".

4.5.3 Monitoraggio delle acque conferite al depuratore comunale

Il monitoraggio delle acque conferite al depuratore comunale viene effettuato in accordo alla disposizione n°34 del 30/04/2012 emessa dall'Autorità Idrica Toscana come modificata dalle successive disposizioni n° 107 del 05/11/2012 e n°121 del 23/11/2012 da considerare parti integranti e sostanziali del nulla osta n°34 sopra citato; in particolare con la disposizione n° 107 del 05/11/2012, è stata accolta la richiesta del Gestore di conferire al depuratore anche una quota parte di acque meteoriche di seconda pioggia (scarico SF1-MN1), purché nei limiti quantitativi e qualitativi fissati dalla disposizione n°34 (portata massima di 5 mc/h e limiti di cui alle Tabella 2 e Tabella 4 riportate in Allegato 1 alla stessa disposizione) e con la disposizione n°121 del 23/11/2012 è stata accolta la richiesta di eliminare il parametro "grassi e oli vegetali/animali in quanto non pertinente con il processo che genera lo scarico conferito.

Si rimanda al file "Monitoraggio scarichi 2013 - parte Pz. A" dove sono registrate gli esiti delle analisi effettuate da laboratorio certificato.

4.5.4 Chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti monitorati

I chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti monitorati scaricati a mare, con riferimento al 2013, sono riportati nella tabella "Emissioni totali in acqua superficiale" del foglio "Bilancio di massa" del file "Chilogrammi emessi in acqua Roselectra 2013". Essi sono stati ottenuti sulla base delle concentrazioni medie annuali (come riportate nel file "Monitoraggio scarichi 2013") e delle quantità scaricate, ad eccezione dei chilogrammi emessi dall'unità di raffreddamento che sono stati determinati facendo il bilancio di massa tra le quantità calcolate sull'acqua mare in uscita e le quantità calcolate sull'acqua mare in ingresso all'impianto Roselectra⁵. Qualora dal bilancio di massa applicato all'acqua mare per un parametro si sia ottenuta una quantità, indicata nella tabella come delta (out-in), negativa, tale quantità non è stata conteggiata nel consuntivo della seguente tabella; pertanto per tale parametro si è assunta un'emissione pari a 0.

I chilogrammi emessi per anno di tutti gli inquinanti monitorati convogliati al depuratore, con riferimento al 2013, sono riportati nella tabella "Emissioni scarico verso il depuratore" del foglio "Bilancio di massa" del file "Chilogrammi emessi in acqua Roselectra 2013". Essi sono stati ottenuti normalmente sulla base delle concentrazioni medie annuali delle acque scaricate dal pozzetto Pz. A (come riportate nel file "Monitoraggio scarichi 2013") e delle quantità conferite.

Avendo adottato il criterio esposto al paragrafo "Concentrazione di tutti gli inquinanti emessi" secondo il quale quando la concentrazione dell'analita ricercato risultava inferiore al limite di quantificazione si è inserito un valore pari alla metà quest'ultimo, le quantità emesse sono valutate per eccesso.

4.5.5 Attività di manutenzione effettuate sull'impianto di trattamento acque oleose

Sul sistema di trattamento acque oleose, che provvede alla raccolta, separazione, trattamento e scarico residui e acqua separate proveniente dalla raccolta di acqua meteoriche 1° pioggia e acqua da scarichi oleosi, sono state eseguite nel 2013 le seguenti attività manutentive:

⁵ Dovendo fare un bilancio sull'acqua mare di raffreddamento, per fare un confronto congruo tra inquinanti in uscita e inquinanti in ingresso all'impianto sono state utilizzate le analisi eseguite su campioni di acqua prelevate sul blow-down e sul reintegro nello stesso giorno.

- pulizia mediante canal-jet della vasca di separazione a moduli CPS, dei moduli CPS e delle restanti parti dell'impianto
- verifica periodica di funzionamento delle pompe.

4.6 Monitoraggio delle acque sotterranee

4.6.1 Monitoraggio della falda

Gli esiti del monitoraggio insieme con la misura dei livelli freaticometrici e della profondità sono riportati nella tabella riportata nel file "Monitoraggio acque sotterranee 2013" contenuto nella cartella "Monitoraggio acque sotterranee Roselectra 2013". Nella stessa cartella si trovano anche la ricostruzione dell'andamento della freaticometria per i piezometri Pz SOD19, Pz SOD20 e Pz ROSE06⁶ in occasione dei campionamenti.

Il Gestore precisa che:

- per i parametri per i quali sono stati definiti dei valori di CSC, i superamenti di questi sono affrontati nell'ambito del procedimento di bonifica avviato dalla società Solvay ex art.9 del DM 471/99, tuttora in corso;
- per l'ammoniaca non è previsto un valore di CSC dall'allegato V al Titolo V della parte quarta del D.Lgs. 152/06.

4.7 Monitoraggio dei rifiuti

Il monitoraggio dei rifiuti è stato fatto in accordo a quanto prescritto nel decreto AIA.

Si rimanda al file "Scheda rifiuti Roselectra 2013" dove sono riportati:

- codici, descrizione qualitativa e quantità di rifiuti prodotti nell'anno precedente, loro destino;
- codici, descrizione qualitativa e quantità di rifiuti pericolosi prodotti nell'anno precedente, loro destino;
- produzione specifica di rifiuti pericolosi in kg/1000Sm³ di metano ed in kg/MWhg (indicatori);
- tonnellate di rifiuti avviate al recupero;
- il criterio di gestione del deposito temporaneo di rifiuti adottato per l'anno 2013 che è stato quello temporale.

4.8 Monitoraggio dei livelli sonori

Nel 2013 non è stata fatta alcuna campagna di monitoraggio dell'impatto acustico.

4.9 Stima del calore ceduto dall'unità di raffreddamento

Per la stima del calore ceduto dall'unità di raffreddamento sono stati raccolti i dati storicizzati della temperatura dello scarico a mare Roselectra (acquisita in continuo mediante il trasmettitore di temperatura IT-ROS-41RSL-SW-TEMP), della portata dello scarico a mare (acquisita in continuo mediante il trasmettitore di portata IT-ROS-41PAB10CF001XQ01) e della temperatura dell'acqua mare di reintegro (acquisita in continuo mediante il trasmettitore di temperatura 41PEMTGFT20) in dati medi giornalieri che sono stati riportati nella tabella "Riepilogo dati giornalieri" del file "Stima calore ceduto da unità di raffreddamento 2013", cui si rimanda.

Nella tabella "Riepilogo dati mensili" dello stesso file si trovano i dati mensili di:

- acqua mare in uscita dall'impianto Roselectra, calcolata moltiplicando la portata oraria per 24 e sommando per i giorni mese,
- temperatura dello scarico a mare, temperatura mandata pompe acqua mare di reintegro, ottenute come media dei dati giornalieri, e quindi il ΔT (differenza tra la temperatura dell'acqua mare in uscita dall'impianto Roselectra e la temperatura dell'acqua mare in ingresso all'impianto Roselectra),
- il calore introdotto in acqua mensilmente, determinato secondo la metodologia di seguito descritta.

La stima del calore introdotto in acqua, su base mensile è stato determinato moltiplicando la quantità mensile di acqua mare in uscita dall'impianto Roselectra per il ΔT mensile, per il calore specifico dell'acqua mare di circolazione, pari a

⁶ Il piezometro Pz ROSE 03 è stata allestito con pompa nell'ambito degli interventi di messa in sicurezza operativa e di bonifica come da progetto di bonifica operativa presentato dalla società Solvay agli Enti Competenti.

3,895 kJ/(kg*°C) e per il peso specifico dell'acqua mare di circolazione, pari a 1,0392 kg/dmc, desunti dal documento Ansaldo "Foglio dati condensatore" (doc. n. 0249F1MAGM002 rev. 3 del 14/10/04).

Da notare che la temperatura dello scarico a mare risulta inferiore alla temperatura in ingresso all'impianto quando il ciclo combinato è fermo. In questa circostanza l'impianto non cede calore, bensì raffredda l'acqua di mare. Da qui il valore negativo del calore ceduto.

Nella tabella "Riepilogo dati annuali" dello stesso file è riportata la stima del calore ceduto dall'unità di raffreddamento nell'anno.

4.10 Attività di QA/QC

Nella cartella "Prove assicurazione qualità Roselectra 2013", cui si rimanda, sono riportate le cartelle "TG" e "GVA"; le prove sono state condotte da laboratorio accreditato in accordo alla Norma UNI EN 14181:2005.

Nella cartella "TG" sono contenuti gli esiti della verifica QAL2 svolta sul SMCE installato sul camino TG mentre nella cartella "GVA" sono contenuti gli esiti della verifica QAL2 svolta sul SMCE installato sul camino GVA⁷; in quest'ultima cartella si trova anche l'addendum che contiene la nuova elaborazione della retta di taratura per i parametri NOx e CO, elaborata sulla base delle indicazioni riportate nella "Guida tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME)"- agg.2012.

Nella cartella "Verifiche in campo SMCE Roselectra 2013", cui si rimanda, sono riportate gli esiti delle verifiche in campo svolte sul SMCE installato sul TG e sul GVA da laboratorio accreditato. Le verifiche in campo svolte hanno compreso:

- la verifica della correttezza della sezione di prelievo,
- la caratterizzazione fluidodinamica delle emissioni, condotta secondo la Norma UNI EN 15259:2008,
- la determinazione dell'Indice di Accuratezza Relativa in accordo al punto 4.4 dell'allegato VI alla Parte quinta del D.Lgs. 152/06,
- la verifica della linearità in accordo alla Norma UNI EN 14181:2005.

⁷ Poiché a ottobre 2012 è stato sostituito il SMCE del GVA, le prove di VIC e QAL2 sono state eseguite a febbraio 2013.