

ALLEGATO 1

VALUTAZIONI DEL SETTORE MODELLISTICA PREVISIONALE – ARPAT AREA VASTA CENTRO

Valutazione delle osservazioni ISDE datata 1.9.2015 relative alle simulazioni modellistiche effettuate per stimare l'impatto delle emissioni in atmosfera

Premessa

Il 20.3.2015 è stato avviato, ai sensi della L.R. n. 10/2010 e della D.G.R. n. 160/2015, il procedimento coordinato di VIA ed AIA di competenza regionale relativo all'installazione "Termovalorizzatore e impianto di trattamento rifiuti liquidi in Comune di Scarlino (GR)", proponente/gestore: Scarlino Energia S.r.l.. Successivamente, con la D.G.R. n. 672/2015, la Regione Toscana ha disposto e disciplinato lo svolgimento di un'inchiesta pubblica, da svolgersi nell'ambito dello stesso procedimento coordinato di VIA e AIA; ai sensi dell'art. 53 comma 1 della L.R. n. 10/2010, lo svolgimento dell'inchiesta pubblica non può comportare interruzioni o sospensioni del termine dell'istruttoria del procedimento di VIA. L'inchiesta pubblica si è articolata in 4 sedute (3, 11 e 23 luglio 2015; 4 agosto 2015) e si è conclusa con una "Relazione finale" curata dal Comitato all'uopo insediato, presentata in occasione della seduta del 4.8.2015.

Documentazione presentata da ISDE nel corso dell'inchiesta pubblica

Nel corso dell'inchiesta pubblica ISDE ha presentato le seguenti osservazioni:

- 1) osservazione scritta e orale del dott. Ugo Corrieri per ISDE, presentata nel corso della seconda sessione dell'audizione generale del 23 luglio 2015;
- 2) osservazione (nota ISDE n. 27) datata 27.7.2015;
- 3) osservazione (nota ISDE n. 31) datata 4.8.2015, cui sono allegati elaborati redatti dall'ing. Vincenzo Annino (datato 1.8.2015), dal tecnico della prevenzione Marco Caldiroli e dalla dott.ssa Patrizia Gentilini.

Terminata l'inchiesta pubblica ed in vista della Conferenza dei Servizi convocata dalla Regione Toscana per l'8.9.2015, ISDE ha fatto pervenire:

- nota n. 32 datata 1.9.2015 cui allegato un nuovo elaborato redatto dall'ing. Vincenzo Annino datato 30.8.2015;
- nota n. 33 datata 1.9.2015 cui è allegato un ulteriore elaborato redatto dall'ing. Vincenzo Annino datato 1.9.2015, in sostituzione del precedente;
- nota n. 34 datata 1.9.2015 cui è allegato un elaborato redatto dal dott. Valerio Gennaio datato 28.8.2015.

Le osservazioni e relazioni presentate da ISDE durante l'inchiesta pubblica (1, 2, 3) inerenti le simulazioni modellistiche effettuate per stimare l'impatto delle emissioni in atmosfera sono già state esaminate dal Settore Modellistica previsionale nel documento "Inchiesta pubblica sull'impianto di trattamento rifiuti Scarlino Energia (luglio 2015): valutazione delle osservazioni relative alle simulazioni modellistiche effettuate per stimare l'impatto delle emissioni in atmosfera" datato 31.8.2015.

Nel presente contributo sono perciò esaminate le osservazioni presentate nelle note ISDE n. 32, 33, 34 datate 1.9.2015.

Osservazioni sulle questioni poste nelle note ISDE datate 1.9.2015 in merito alle stime di impatto sulla componente atmosfera

Altezza dei camini e temperatura dei fumi (punto 8, elaborati Annino 30.8.2015 e 1.9.2015)

I due elaborati redatti dall'ing. Annino riportano un testo in tutto analogo a quello incluso al punto n. 8 dell'elaborato datato 1.8.2015 depositato nel corso dell'inchiesta pubblica. In merito alle argomentazioni ivi sostenute il Settore Modellistica previsionale ha già espresso le proprie

osservazioni nel documento “Inchiesta pubblica sull'impianto di trattamento rifiuti Scarlino Energia (luglio 2015): valutazione delle osservazioni relative alle simulazioni modellistiche effettuate per stimare l'impatto delle emissioni in atmosfera” datato 31.8.2015¹.

A quanto già espresso si può aggiungere anzitutto un commento circa quanto riferito negli elaborati redatti dall'ing. Annino in merito al citato articolo “Lo smaltimento dei rifiuti mediante incenerimento: aspetti ambientali e sanitari”, di Viviano G. e Settimo G. (entrambi dell'Istituto Superiore di Sanità), pubblicato su “La chimica, l'industria”, maggio 2008. L'articolo presenta una rassegna circa le principali caratteristiche degli impianti di termotrattamento dei rifiuti attivi in Italia all'epoca. In merito agli aspetti segnalati nel punto n. 8, gli autori si limitano ad osservare: «in generale gli inceneritori presentano, di solito, camini di emissione dei fumi alti almeno 70 m; i più grandi e moderni impianti, presentano camini di altezza superiore ai 100 m; tale altezza geometrica va a sommarsi alla spinta entalpica dei fumi e determina la “altezza efficace del camino”. Le condizioni meteo locali, la situazione orografica e l'altezza efficace di emissione sono gli elementi che determinano i fenomeni di diluizione delle emissioni in atmosfera e quindi il trasporto e i livelli di ricaduta degli inquinanti al suolo (immissioni)» (pag. 94). Come si comprende, in tale passaggio - l'unico relativo alle problematiche poste nel punto n. 8 - gli autori si limitano a riferire i dati tipici (“in generale”, “di solito”) che caratterizzano le altezze dei camini degli impianti italiani, senza indicare né una quota minima né una temperatura minima opportune, consigliate o necessarie. Nelle conclusioni dell'articolo gli autori affermano che «si può ritenere che impianti di trattamento termico di rifiuti, di progettazione avanzata che applichino le BAT e che adottino procedure di gestione ottimali, consentano il rispetto delle normative di settore con ampio margine» e gli aspetti da considerare, dal punto di vista ambientale ed igienico sanitario sono sintetizzati nel seguito delle conclusioni (pag. 94). Tra questi non vi sono richiami espliciti e men che meno tassativi circa l'altezza del camino o la temperatura dei fumi. Come d'altra parte non ve ne sono nel *Best Available Techniques Reference Document* (BREF) che indica le *Best Available Techniques* (BAT)² relative all'incenerimento dei rifiuti. Inoltre, quanto alla diluizione delle sostanze emesse, gli autori riferiscono di un range di valori tipico compreso tra 10⁴ e 10⁶ volte (pag. 94), più ampio del range di valori compreso tra 10⁵ e 10⁶ volte riferito negli elaborati redatti dall'ing. Annino.

Infine, nell'elaborati redatti dell'ing. Annino viene affermato che «la diluizione per trasporto degli inquinanti scaricati dai camini risulta assolutamente insufficiente a causa della bassa altezza del pennacchio e dell'elevata densità dei fumi. La dimostrazione della correttezza di queste deduzioni è nello stesso Studio ARPAT del 17.4.2015 (prot. n. 0025908)». Lo studio ARPAT cui si riferisce l'elaborato è il documento redatto dal Settore Modellistica previsionale “Note ed informazioni per l'individuazione delle *aree di ricaduta* delle emissioni atmosferiche dall'area industriale del Casone (Scarlino, GR)” datato 16.4.2015 (prot. ARPAT n. 25908 del 17.4.2015). Come già illustrato dal Settore Modellistica previsionale nel documento “Inchiesta pubblica sull'impianto di trattamento rifiuti Scarlino Energia (luglio 2015): valutazione delle osservazioni relative alle simulazioni modellistiche effettuate per stimare l'impatto delle emissioni in atmosfera” datato 31.8.2015³, l'obiettivo del documento citato nell'elaborato non è quello di stimare gli impatti in atmosfera dell'impianto Scarlino Energia - compito assolto dal proponente nella documentazione depositata nell'ambito del procedimento VIA in corso - bensì «quello di associare alla popolazione residente un livello di esposizione potenziale dovuto alle emissioni dell'impianto Scarlino Energia, ma anche degli altri attivi nell'area industriale del Casone (Tioxide e Nuova Solmine), al fine di suddividerla in gruppi a bassa, media e alta esposizione». Perciò dal documento ARPAT non sembra in alcun modo potersi dedurre alcuna informazione o argomento che possa suffragare le argomentazioni esposte al punto n. 8 dell'elaborato datato 30.8.2015. Invece, dall'esame

¹ In particolare al punto A (pagg. 5-6) del paragrafo “Osservazioni sulle questioni poste nel corso dell'inchiesta pubblica in merito alle stime di impatto sulla componente atmosfera”.

² European Commission, “Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration”, Integrated Pollution Prevention and Control, agosto 2006.

³ In particolare al punto F.9 (pag. 15) del paragrafo “Osservazioni sulle questioni poste nel corso dell'inchiesta pubblica in merito alle stime di impatto sulla componente atmosfera”.

dell'elaborato depositato da Scarlino Energia “Studio di Impatto Ambientale - Quadro di Riferimento Ambientale” (documento n. 15-150-H3 REV.0 del marzo 2015) emerge il modesto impatto delle emissioni dell'impianto Scarlino Energia in riferimento ai limiti normativi vigenti o ai riferimenti tecnici sulla qualità dell'aria (Tabella 4.30), e quindi il sufficiente livello di diluizione degli inquinanti emessi, come peraltro già espresso nel contributo istruttorio “Procedimento di VIA e AIA per l'impianto di trattamento termico dei rifiuti di Scarlino Energia nel comune di Scarlino (Grosseto) – componente atmosfera” emesso dal Settore Modellistica previsionale in data 29.4.2015 (fascicolo GR.01.11.26/9.145).

Modellistica per la determinazione delle dispersioni e delle ricadute degli inquinanti (punto 9, elaborati Annino 30.8.2015 e 1.9.2015; elaborato Gennaro, pagg. 5-16)

I due elaborati redatti dell'ing. Annino riportano un testo in tutto analogo a quello incluso al punto n. 9 dell'elaborato datato 1.8.2015 depositato nel corso dell'inchiesta pubblica. L'elaborato del dott. Gennaro (pagg. 5-16) riporta un testo analogo a quello del documento ISDE n. 27 datato 27.7.2015 depositato nel corso dell'inchiesta pubblica.

In merito alle argomentazioni ivi sostenute il Settore Modellistica previsionale ha già espresso le proprie osservazioni nel documento “Inchiesta pubblica sull'impianto di trattamento rifiuti Scarlino Energia (luglio 2015): valutazione delle osservazioni relative alle simulazioni modellistiche effettuate per stimare l'impatto delle emissioni in atmosfera” datato 31.8.2015⁴.

Emissioni fuori norma durante l'esercizio 2013-2014 (punto 12, elaborati Annino 30.8.2015 e 1.9.2015)

Questo punto non è presente nell'elaborato datato 1.8.2015; inoltre il testo è lievemente diverso tra i due elaborati datati 20.8.2015 e 1.9.2015.

Nell'analizzare l'episodio del maggio 2013 in cui ARPAT riscontrò - nel corso di un controllo - emissioni di PCDD/F superiori ai limiti fissati nell'AIA vigente all'epoca, l'elaborato datato 30.8.2015 solleva rilievi critici in merito all'analisi degli effetti ambientali dovuti a tale episodio contenuta nel documento redatto dal Settore Modellistica previsionale “Valutazione delle ricadute di PCDD/F a seguito dell'emissione fuori norma rilevata nel maggio 2013 presso l'impianto di incenerimento Scarlino Energia” datato 29.8.2013 e disponibile al pubblico sul sito internet di ARPAT⁵. In sostanza l'analisi contenuta in tale documento non sarebbe «da ritenersi affidabile» in quanto:

- basata «su un modello gaussiano non adeguato» che «non dà risultati validi in caso di calma di vento»;
- «non fa riferimento a dati meteorologici misurati»;
- «utilizza valori medi di emissione di diossine pari a 0.6 ng I-TEQ/m³», valore che sarebbe «un decimo di quelli misurati» (questo rilievo è presente nel solo elaborato datato 30.8.2015);
- «sviluppa una simulazione mediando i risultati su un'area molto vasta di 7 km²».

Inoltre i risultati illustrati nel documento sarebbero in contrasto «con una simile e precedente più generale analisi fatta sempre da ARPAT (protocollo n. 0025908 del 17.4.2015)» e sarebbero altresì smentiti dalle misure delle concentrazioni di PCDD/F in aria ambiente effettuate nel periodo 11-24.5.2013 presso le stazioni di monitoraggio di Scarlino e di Follonica, gestite da Scarlino Energia.

Il giudizio espresso nei due elaborati redatti dall'ing. Annino non è in alcun modo condivisibile e appare basato su elementi inconsistenti o palesemente privi di fondamento.

1) Anzitutto è necessario ricordare che il documento redatto dal Settore Modellistica previsionale “Valutazione delle ricadute di PCDD/F a seguito dell'emissione fuori norma rilevata nel maggio

⁴ In particolare al punto B (pagg. 6-9) ed al punto F (pagg. 12-16) del paragrafo “Osservazioni sulle questioni poste nel corso dell'inchiesta pubblica in merito alle stime di impatto sulla componente atmosfera”.

⁵ Il documento in questione è allegato all'ARPATnews n. 188 del 12.9.2013 “Le emissioni degli impianti di incenerimento, limiti tecnologici e limiti sanitari”: <http://www.arpat.toscana.it/notizie/arpatnews/2013/188-13/188-13-le-emissioni-degli-impianti-di-incenerimento-limiti-tecnologici-e-limiti-sanitari>.

2013 presso l'impianto di incenerimento Scarlino Energia" datato 29.8.2013 non ha l'obiettivo di stimare in generale gli impatti sull'atmosfera o sul suolo delle emissioni dell'impianto Scarlino Energia, bensì - a fronte di un episodio specifico di superamento dei limiti emissivi imposti alle concentrazioni di PCDD/F al camino - quello più specifico di «approfondire le valutazioni del caso anche attraverso una stima delle ricadute che potrebbero avere avuto luogo nel mese di maggio in corrispondenza del rilevamento dell'emissione fuori norma», nonché di «disporre di una valutazione sul tenore dell'emissione che potrebbe aver dato luogo alle ricadute determinate dai sistemi di monitoraggio messi in atto dal gestore nello stesso periodo in cui è stata rilevata l'emissione anomala», proprio alla luce delle concentrazioni di PCDD/F rilevate nel periodo 11-24.5.2015 presso le due stazioni di monitoraggio di Scarlino e Follonica. Perciò qualunque paragone con altri studi o valutazioni è completamente fuori luogo: a maggior ragione se ci si riferisce al documento redatto dal Settore Modellistica previsionale "Note ed informazioni per l'individuazione delle *aree di ricaduta* delle emissioni atmosferiche dall'area industriale del Casone (Scarlino, GR)" datato 16.4.2015 (prot. ARPAT n. 25908 del 17.4.2015), giacché i due documenti hanno obiettivi diversi e sono riferiti ad intervalli temporali⁶, condizioni emissive⁷ e meteorologiche⁸ completamente diverse.

2) Per quanto concerne il codice di calcolo Industrial Source Complex (ISC3) utilizzato nelle simulazioni condotte dal Settore Modellistica previsionale per la redazione del documento "Valutazione delle ricadute di PCDD/F a seguito dell'emissione fuori norma rilevata nel maggio 2013 presso l'impianto di incenerimento Scarlino Energia" datato 29.8.2013, è opportuno precisare quanto segue.

- Il codice ISC3 è stato fino al 2005 quello indicato come "preferito" nelle linee guida curate da US-EPA. Si tratta di un codice basato sulla soluzione analitica dell'equazione di trasporto e diffusione (cosiddetta "gaussiana"), valido in condizioni stazionarie ed omogenee, nel contesto di una morfologia territoriale per lo più pianeggiante⁹. Dal 2006 le linee guida US-EPA hanno invece indicato il nuovo codice di calcolo AERMOD come "preferito" in sostituzione di ISC3, il quale tuttavia è stato incluso tra i codici "alternativi". Si osservi che AERMOD è comunque un codice basato sulla soluzione analitica "gaussiana", anche se include un preprocessore (AERMET) che fornisce una descrizione più avanzata delle condizioni meteorologiche rispetto all'approccio "classico" (basato sulle classi di stabilità di Pasquill) incluso nel codice ISC3¹⁰.
- Il codice ISC3, tuttavia, è ancora il codice suggerito da US-EPA per le stime di rischio dovute agli impianti di termotrattamento dei rifiuti, per le motivazioni illustrate nel paragrafo 3.1.1, capitolo 3 del documento di riferimento US-EPA¹¹ (prima tra tutte la circostanza che si tratta di un codice largamente utilizzato e verificato).
- Occorre rilevare che i risultati che si ottengono con ISC3 sono in genere conservativi rispetto a quelli che si ottengono con altri codici, nel senso che il codice tende a produrre sovrastime delle concentrazioni in aria ambiente e delle deposizioni al suolo rispetto a quelle effettivamente misurate. D'altra parte è una prassi nota e accettata quella di condurre preliminarmente stime con codici conservativi onde valutare ad esempio il rispetto o meno degli standard di qualità dell'aria, e su tali basi - qualora sia atteso il superamento degli standard - condurre eventuali stime di maggiore accuratezza con altri codici di calcolo¹².

⁶ Si tratta di 14 giorni nel documento ARPAT datato 29.8.2013, a fronte di di 1 anno nel documento ARPAT datato 16.4.2015.

⁷ I ratei emissivi superiori ai limiti imposti all'impianto Scarlino Energia nell'AIA vigente all'epoca nel documento ARPAT datato 29.8.2013, a fronte di ratei emissivi pari ai limiti imposti nell'AIA vigente all'epoca nel documento ARPAT datato 16.4.2015.

⁸ Si tratta di quelle riferite al periodo 11-24.5.2014 (descritte da tre insiemi di dati meteorologici locali) nel documento ARPAT datato 29.8.2013, a fronte di quelle annuali tipiche della zona (descritte dai dati meteorologici 2005-2011 raccolti presso la stazione CNR-IVALSA di Follonica) nel documento ARPAT datato 16.4.2015.

⁹ US-EPA, "User's guide for the Industrial Source Complex (ISC3) dispersion models - Volume II - Description of model algorithms", EPA-454/B-95-003b, 1995.

¹⁰ US-EPA, "AERMOD: description of model formulation", EPA-454/R-03-004, 2004.

¹¹ US-EPA, "Human health risk assessment protocol for hazardous waste combustion facilities", EPA530-R-05-006, 2005.

¹² Ad esempio si veda:

- US-EPA, "Revision to the guideline on air quality models: adoption of a preferred general purpose (flat and complex terrain) - Dispersion model and other revisions; final rule", Federal Register, 40 CFR Part 51, 2005: paragrafi 2.2 e 4.2.1 in

Inoltre la scelta del codice da impiegare nelle simulazioni deve essere effettuata tenendo conto degli obiettivi della valutazione, delle caratteristiche delle emissioni e del territorio circostante, delle informazioni meteorologiche ed emissive disponibili e della loro affidabilità. Si può ad esempio affermare che è evidentemente inappropriato l'impiego di modelli sofisticati e più raffinati quando non si dispone dei dati di input necessari per il loro corretto funzionamento o quando tali dati non sono sufficientemente affidabili; infatti in tal caso non si esegue una simulazione migliore bensì si introducono maggiori arbitrarietà ed incertezze nei risultati¹³. Per tale motivo sono ancora diffusamente impiegati i codici gaussiani, i quali, a fronte di un insieme di dati di input molto limitato, riescono in molti casi a fornire informazioni significative, affidabili e cautelative sulle ricadute attese. Certamente questa affidabilità dipende dal contesto e dagli stessi obiettivi della simulazione¹⁴; vi è comunque dimostrazione che le prestazioni che si possono ottenere con codici gaussiani, ed in particolare con ISC, sono in diversi casi confrontabili con quelle fornite da codici più sofisticati, ma anche di più complesso impiego¹⁵.

In base a tali considerazioni, all'analisi dell'area in cui è collocato l'impianto Scarlino Energia e agli obiettivi del documento "Valutazione delle ricadute di PCDD/F a seguito dell'emissione fuori norma rilevata nel maggio 2013 presso l'impianto di incenerimento Scarlino Energia" datato 29.8.2013, si ritiene che la scelta di ISC3 sia adeguata. In particolare, dato che il documento intende valutare se e quanto le emissioni di PCDD/F dell'impianto nel periodo 11-24.5.2013 possano avere contribuito ai valori misurati presso le stazioni di monitoraggio di Scarlino e di Follonica, è da notare che:

- le due stazioni si trovano entro la distanza di 4 km dall'impianto;
- entro tale distanza il terreno è in larga parte pianeggiante, fatte salve modeste porzioni a NW ed a SE dell'area in questione caratterizzate dalle propaggini dei rilievi circostanti;
- su tali basi il documento presenta i risultati delle simulazioni effettuate con ISC3 in un'area di 7 km x 7 km centrata sull'impianto, dove sono stati collocati 6341 punti recettori presso i quali sono state stimate le concentrazioni di PCDD/F in aria ambiente (in ogni recettore è stimata la concentrazione media nel periodo 11-24.5.2013).

Quindi, in buona sostanza l'impiego del codice ISC3 appare adeguato, tenuto conto delle sue caratteristiche, della morfologia dell'area di interesse e degli obiettivi del documento.

3) Per quanto concerne i dati meteorologici impiegati nelle simulazioni condotte dal Settore Modellistica previsionale per la redazione del documento "Valutazione delle ricadute di PCDD/F a seguito dell'emissione fuori norma rilevata nel maggio 2013 presso l'impianto di incenerimento Scarlino Energia" datato 29.8.2013, si rileva come siano stati impiegati i dati orari misurati nel periodo 11-24.5.2013 presso¹⁶:

- la stazione meteo CNR-IVALSA, gestita dal Consorzio LaMMA, collocata nei pressi di Follonica, i cui strumenti erano funzionanti nel periodo di interesse, fatto salvo l'anemometro risultato in temporanea avaria;
- la stazione di monitoraggio della qualità dell'aria gestita da Scarlino Energia, collocata a Follonica in via Lago di Bracciano, dotata di anemometro;

Appendix W;

- Belvisi M., Cirillo M.C., Colaiezzi M., D'Anna C., Marfoli G., "Dati e informazioni per la caratterizzazione della componente atmosferica e prassi corrente di utilizzo dei modelli di qualità dell'aria nell'ambito della procedura di V.I.A.", APAT, Roma, marzo 2007: paragrafo 3.4.

¹³ Rao K.S., "Uncertainty analysis in atmospheric dispersion modeling", Pure and Applied Geophysics, 162, 1983-197, 2005.

¹⁴ Sozzi R., "La micrometeorologia e la dispersione degli inquinanti in aria", APAT (ora ISPRA), RTI CTN_ ACE XX/2003, Roma, 2003: paragrafo 4.1.6.

¹⁵ Si veda ad esempio:

- Rood A.S., "Performance evaluation of AERMOD, CALPUFF, and legacy air dispersion models using the Winter Validation Tracer Study dataset", Atmospheric Environment, 89, 707-720, 2014;

- Grimaldelli R. e Angius S.P., "Model evaluation of particulate concentrations and depositions due to a steel plant: intercomparison of ISCST3 and CALPUFF", Seventh International Conference On Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes, Belgirate, Italy, 2001, 108-112;

- US-EPA, "Analyses of the CALMET/CALPUFF modeling system in a screening mode", EPA-454/R-98-010, 1998.

¹⁶ Si veda in particolare l'Appendice 2 (pagg. 30-37) al documento citato.

- la stazione meteo gestita da Tioxide, collocata nel perimetro dello stabilimento presso le vasche di depurazione, dotata di anemometro.

Al fine di ottenere un quadro conoscitivo più robusto sono stati impiegati anche i dati anemologici stimati dal modello meteorologico ad area limitata COSMO nel punto di griglia più prossimo all'area in esame, forniti dal Servizio IdroMeteoClima di ARPA Emilia-Romagna.

Su tali basi sono state ottenute, per ognuno dei 6341 punti recettori collocati nell'area di interesse, tre stime delle concentrazioni di PCDD/F in aria ambiente, in relazione ai tre insiemi di dati anemologici impiegati (Scarlino Energia, Tioxide, COSMO).

Perciò l'affermazione secondo la quale il documento «non fa riferimento a dati meteorologici misurati» è priva di qualunque fondamento.

4) Per quanto concerne il trattamento dei periodi caratterizzati da “calme di vento”, occorre precisare che:

- per “calma di vento” si intende un periodo (tipicamente, un'ora) durante il quale la velocità del vento risulta inferiore alla soglia di funzionamento dell'anemometro della stazione meteorologica di interesse¹⁷. Questa soglia varia da strumento a strumento (tipicamente è nell'intervallo 0.3÷0.5 m/s), ma può anche essere nulla nel caso di anemometri sonici;
- nel documento “Valutazione delle ricadute di PCDD/F a seguito dell'emissione fuori norma rilevata nel maggio 2013 presso l'impianto di incenerimento Scarlino Energia” datato 29.8.2013 sono state effettuate stime di dispersione impiegando i dati anemometrici del periodo 11-24.5.2013 di tre insiemi distinti (si veda il precedente punto 3) nei quali:
 - stazione di monitoraggio della qualità dell'aria gestita da Scarlino Energia, collocata a Follonica: nessun dato con velocità inferiore alla soglia di funzionamento, 2.1% dei dati con velocità nell'intervallo 0.1÷0.5 m/s, 20.2% dei dati con velocità nell'intervallo 0.5÷1.0 m/s;
 - stazione meteo Tioxide, collocata nel perimetro dello stabilimento: nessun dato con velocità inferiore alla soglia di funzionamento, nessun dato con velocità nell'intervallo 0.1÷0.5 m/s, 0.4% dei dati con velocità nell'intervallo 0.5÷1.0 m/s;
 - punto di griglia del modello meteorologico ad area limitata COSMO: essendo stime da un modello non vi è soglia di funzionamento; 2.4% dei dati con velocità nell'intervallo 0.1÷0.5 m/s, 9.2% dei dati con velocità nell'intervallo 0.5÷1.0 m/s.

Quindi per lo studio in questione la problematica della più realistica simulazione dei periodi di “calma di vento” non sussiste.

- Tuttavia è certamente corretto affermare che il codice ISC3 non include un algoritmo adeguato per il trattamento dei periodi di “calma di vento”. In realtà questa affermazione deve essere circostanziata, tenendo conto che nella soluzione analitica dell'equazione di trasporto e diffusione degli inquinanti in atmosfera la velocità del vento compare a denominatore ed è riferita alla quota del camino dell'emissione¹⁸. Ciò implica che quando la velocità del vento alla quota del camino è inferiore a 1 m/s la soluzione analitica fornisce valori irrealisticamente sovrastimati della concentrazione in aria ambiente dell'inquinante di interesse. Per questo motivo US-EPA raccomanda di imporre pari a 1 m/s la velocità del vento qualora il suo valore alla quota del camino sia inferiore a tale soglia¹⁹, indicazione recepita nel codice ISC3²⁰.
- nel documento “Valutazione delle ricadute di PCDD/F a seguito dell'emissione fuori norma rilevata nel maggio 2013 presso l'impianto di incenerimento Scarlino Energia”

¹⁷ US-EPA, “Meteorological monitoring guidance for regulatory modeling applications”, EPA-454/R-99-005, 2000: paragrafo 6.2.3.

¹⁸ Si veda:

- Zannetti P., “Air pollution modeling – Theories, computational methods and available software”, Van Nostrand Reinhold, New York, 1990: capitolo 7;

- Sozzi R., “La micrometeorologia e la dispersione degli inquinanti in aria”, APAT (ora ISPRA), RTI CTN_ACE XX/2003, Roma, 2003: paragrafo 4.1.1.

¹⁹ US-EPA, “Revision to the guideline on air quality models: adoption of a preferred general purpose (flat and complex terrain) - Dispersion model and other revisions; final rule”, Federal Register, 40 CFR Part 51, 2005: paragrafo 8.3.4.2 (c) in Appendix W.

datato 29.8.2013²¹ sono state effettuate stime di dispersione impiegando i dati anemometrici del periodo 11-24.5.2013 di tre insiemi distinti (si veda il precedente punto 3) nei quali la quota di misura (o di stima con COSMO) dei dati anemometri è pari 10 m dal piano di campagna. Se i valori della velocità del vento a tale quota vengono riportati alla quota del camino (50 m) dell'impianto Scarlino Energia - utilizzando la relazione di potenza impiegata dal ISC3²⁰ e largamente accettata in letteratura - si ottiene:

- stazione di monitoraggio della qualità dell'aria gestita da Scarlino Energia, collocata a Follonica: 22.3% dei dati con velocità inferiore a 1 m/s alla quota 10 m, 6.0% dei dati con velocità inferiore a 1 m/s alla quota 50 m;
- la stazione meteo Tioxide, collocata nel perimetro dello stabilimento: 0.4% dei dati con velocità inferiore a 1 m/s alla quota 10 m, 0.0% dei dati con velocità inferiore a 1 m/s alla quota 50 m;
- nel punto di griglia del modello meteorologico ad area limitata COSMO: 11.9% dei dati con velocità inferiore a 1 m/s alla quota 10 m, 5.7% dei dati con velocità inferiore a 1 m/s alla quota 50 m.

Quindi il numero di ore nel periodo 11-24.5.2015 in cui il vento alla quota del camino è risultato inferiore a 1 m/s è estremamente limitato nel caso specifico, e quindi non rilevante; in ogni caso il codice ISC3 impone in tali ore una velocità del vento alla quota del camino pari 1 m/s.

5) Per quanto concerne i dati emissivi impiegati nelle simulazioni condotte dal Settore Modellistica previsionale per la redazione del documento “Valutazione delle ricadute di PCDD/F a seguito dell’emissione fuori norma rilevata nel maggio 2013 presso l’impianto di incenerimento Scarlino Energia” datato 29.8.2013, si rileva come siano stati impiegati i ratei emissivi dell'emissione E2 (l'emissione E1 nel periodo 11-24.5.2013 non era attiva) ottenuti, in tutte le ore del periodo 11-24.5.2013, dal prodotto:

- della concentrazione di PCDD/F al camino pari a 0.6 ng I-TEQ/Nm³, assunta costante nel periodo;
- della portata oraria (ottenuta dalla media dei dati semiorari) dell'emissione misurata dal sistema di monitoraggio in continuo (SMCE) attivo presso l'impianto.

La concentrazione di PCDD/F al camino impiegata è sostanzialmente quella misurata da ARPAT durante il controllo effettuato da ARPAT (rapporto di prova n. 2013-3705), risultata pari a 0.573 ng I-TEQ/Nm³. Perciò l'affermazione secondo la quale il valore di emissione impiegato nelle simulazioni sarebbe «un decimo di quelli misurati» (contenuta nel solo elaborato Annino datato 30.8.2015) è priva di qualunque fondamento.

Forse l'elaborato datato 30.8.2015 confonde i dati di PCDD/F al camino espressi in massa con quelli espressi in “tossicità equivalente” (I-TEQ) - ottenuti pesando opportunamente i valori dei singoli congeneri espressi in massa -, entrambi riportati per altre finalità nell'Appendice 1, b) (pag. 28) del documento “Valutazione delle ricadute di PCDD/F a seguito dell’emissione fuori norma rilevata nel maggio 2013 presso l’impianto di incenerimento Scarlino Energia” datato 29.8.2013. L'impostazione utilizzata nelle simulazioni è tuttavia quella corretta in quanto:

- le emissioni di PCDD/F devono essere espresse in “tossicità equivalente” come stabilito dal punto 4, paragrafo A, Allegato 1 al Titolo III-bis alla Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006;
- le concentrazioni di PCDD/F misurate nel periodo 11-24.5.2013 presso le stazioni di monitoraggio di Scarlino e di Follonica sono a loro volta espresse in “tossicità equivalente” (117 fg I-TEQ/m³ e 36 I-TEQ/m³, rispettivamente), come risulta dai rapporti di prova redatti da Eco-Research (n. 130560-01 e n. 130560-02, entrambi del 20.6.2013, allegati alla nota Scarlino Energia prot. n. 153/13 del 26.6.2013).

6) Per quanto concerne le stime delle concentrazioni di PCDD/F in aria ambiente ottenute con le simulazioni condotte dal Settore Modellistica previsionale per la redazione del documento

²⁰ US-EPA, “User's guide for the Industrial Source Complex (ISC3) dispersion models - Volume II - Description of model algorithms”, EPA-454/B-95-003b, 1995: paragrafo 1.1.3.

²¹ Si veda in particolare l'Appendice 2 (pagg. 30-37) al documento citato.

“Valutazione delle ricadute di PCDD/F a seguito dell’emissione fuori norma rilevata nel maggio 2013 presso l’impianto di incenerimento Scarlino Energia” datato 29.8.2013, il dominio di calcolo è costituito da un’area di 7 km x 7 km centrata sull’impianto, dove sono stati collocati 6341 punti recettori presso i quali sono state stimate le concentrazioni di PCDD/F in aria ambiente: in ogni recettore è stata stimata la concentrazione media nel periodo 11-24.5.2013. Si tratta di una media temporale dei valori orari delle concentrazioni stimate in tutte le ore del periodo, non di una media spaziale tra più recettori; il dominio di calcolo, inoltre, non è molto ampio, bensì è quello necessario per includere le posizioni delle due stazioni di monitoraggio di Scarlino e Follonica²². Perciò l’affermazione secondo la quale il documento «sviluppa una simulazione mediando i risultati su un’area molto vasta di 7 km²» è priva di qualunque fondamento.

6) Per quanto concerne i risultati generali ottenuti con le simulazioni condotte dal Settore Modellistica previsionale per la redazione del documento “Valutazione delle ricadute di PCDD/F a seguito dell’emissione fuori norma rilevata nel maggio 2013 presso l’impianto di incenerimento Scarlino Energia” datato 29.8.2013, si osserva che il confronto tra le concentrazioni di PCDD/F in aria ambiente stimate e quelle rilevate nel periodo 11-24.5.2013 presso le due stazioni di monitoraggio di Scarlino e Follonica, stante la robustezza delle stime ed il numero contenuto di ore in cui le due stazioni sono risultate sottovento all’impianto nel periodo in questione²³, suggerisce la presenza nella zona di altre sorgenti di PCDD/F, il cui contributo in quel periodo appare nel complesso maggiore rispetto a quello attribuibile all’impianto Scarlino Energia. L’esistenza di altre sorgenti di PCDD/F non stupisce giacché era già emersa dalle campagne di misura condotte nel 2008 da Eco-Research per conto di Scarlino Energia²⁴, in un periodo in cui l’impianto non era attivo. D’altra parte è ampiamente noto in letteratura come la formazione di diossine e furani caratterizzi una variegata molteplicità di attività antropiche (oltre al trattamento dei rifiuti (lavorazioni dei metalli, produzione di energia e di calore, traffico veicolare specie da motori diesel, combustione di biomasse, produzione di asfalti e di cemento, ecc.)²⁵, alcune delle quali certamente presenti nell’area circostante l’impianto Scarlino Energia.

L’affermazione secondo la quale le stime sarebbero smentite dalle misure delle concentrazioni di PCDD/F in aria ambiente effettuate nel periodo 11-24.5.2013 presso le stazioni di monitoraggio di Scarlino e di Follonica non appare perciò dimostrata.

²² Per sincerarsene è sufficiente esaminare la Figura 1, pag. 2 del documento ARPAT “Valutazione delle ricadute di PCDD/F a seguito dell’emissione fuori norma rilevata nel maggio 2013 presso l’impianto di incenerimento Scarlino Energia” datato 29.8.2013.

²³ Si veda la Tabella 3 nel documento ARPAT “Valutazione delle ricadute di PCDD/F a seguito dell’emissione fuori norma rilevata nel maggio 2013 presso l’impianto di incenerimento Scarlino Energia” datato 29.8.2013.

²⁴ Si veda:

- Tabella 4 nel documento ARPAT “Valutazione delle ricadute di PCDD/F a seguito dell’emissione fuori norma rilevata nel maggio 2013 presso l’impianto di incenerimento Scarlino Energia” datato 29.8.2013;
- Scarlino Energia srl, “Termovalorizzatore e impianto di trattamento rifiuti liquidi di Scarlino - Interventi di adeguamento - Risposte alle osservazioni VIA”, agosto 2012. In particolare: Allegato G “Campagna di caratterizzazione dei flussi di microinquinanti”, redatto da Eco-Research srl.

²⁵ Si veda:

- United Nations Environment Programme, “Toolkit for identification and quantification of releases of Dioxins, Furans and other unintentional POPs under Article 5 of the Stockholm Convention”, 2013;
- US-EPA, “An inventory of sources and environmental releases of Dioxin-like compounds in the United States for the years 1987, 1995, and 2000”, EPA/600/P-03/002F, 2006.