

**Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza provinciale
ai sensi dell'art. 14 della L.R. 79/98, relativa al progetto di "Ampliamento
dell'impianto di incenerimento 'I Cipressi – Rufina'"**

Integrazioni

INDICE

RELAZIONE TECNICA	4
Capitolo 1 – descrizione del progetto	5
Cap. 1 Punto a).....	5
Cap. 1 Punto b).....	6
Cap. 1 Punto c).....	7
Cap. 1 Punto d).....	7
Cap. 1 Punto e).....	8
Cap. 1 Punto f).....	8
Cap. 1 Punto g).....	9
Cap. 1 Punto h).....	9
Cap. 1 Punto i).....	9
Cap. 1 Punto j).....	10
Cap. 1 Punto k).....	11
Cap. 1 Punto l).....	11
Cap. 1 Punto m).....	12
Cap. 1 Punto n).....	12
Cap. 1 Punto o).....	13
Capitolo 2 – descrizione dell’ambiente	15
Cap. 2 Punto a).....	15
Cap. 2 Punto b).....	16
Capitolo 3 – analisi degli impatti	16
Cap. 3 Punto a).....	16
Cap. 3 Punto b).....	16
Cap. 3 Punto c).....	17
Cap. 3 Punto d).....	17
Cap. 3 Punto e).....	19
Cap. 3 Punto f).....	19
Cap. 3 Punto g).....	21
Cap. 3 Punto h).....	21
Cap. 3 Punto i).....	22
I paragrafi che seguono sono parte integrante del Capitolo 3 – Analisi degli impatti	24
Cap. 3 Paragrafo 1)	24
Cap. 3 Paragrafo 2)	24
Cap. 3 Paragrafo 3)	26
Cap. 3 Paragrafo 4)	26
“Cap. 3.6 – IMPATTI SULLA VEGETAZIONE”	26
“Cap. 3.7 – IMPATTI SULLA FAUNA”	30
“Cap. 3.8 – EFFETTI SUGLI ECOSISTEMI”	32
RISULTATI.....	33
Cap. 3 Paragrafo 5)	35
Cap. 3 Paragrafo 6)	36
Capitolo 4 – MISURE DI MITIGAZIONE.....	36
Cap. 4 Punto 1).....	36

Cap. 4 Punto 2).....	37
5 – MONITORAGGIO	38
Cap. 5 Paragrafo 1)	38
FASE DI CANTIERE	39
Cantiere - Paragrafo 1)	39
Cantiere - Paragrafo 2)	39
Cantiere - Paragrafo 3)	40

RELAZIONE TECNICA

In relazione alle richieste di integrazione e osservazioni pervenute con nota del 5/7/2006, protocollo 147161 di Codesta Provincia di Firenze, Direzione Centrale Territorio, Direzione Tutela Ambientale, P.O. VIA, AIA, ARIA e Acustica Ambientale è stato provveduto a analizzare il progetto alla luce di tali richieste. A tale scopo sono stati effettuati incontri fra i progettisti e i tecnici che hanno redatto lo Studio di impatto ambientale al fine di individuare le possibili aree di intervento, di integrazione e di miglioramento ambientale.

La presente relazione si propone di fornire risposta agli approfondimenti richiesti e di individuare i miglioramenti conseguiti.

Questo documento quindi deve essere considerato integrativo sia del progetto definitivo che dello Studio di Impatto Ambientale presentati in data 6 aprile 2006

La relazione segue l'indice dei quesiti posti nella nota della Provincia di Firenze citata secondo i seguenti aspetti:

- integrazioni al progetto
- integrazioni alla caratterizzazione dell'ambiente
- integrazione sull'analisi degli impatti
- integrazione sull'analisi delle alternative
- integrazione sugli aspetti di monitoraggio
- integrazione sugli aspetti metodologici ed operativi

Capitolo 1 – descrizione del progetto

Cap. 1 Punto a)

“una più dettagliata visualizzazione grafica del progetto dell'impianto nelle varie forme di rappresentazione, scale ed idonee simulazioni da evidenziare gli aspetti architettonici e dei materiali usati”

In relazione agli aspetti architettonici e paesaggistici, alla luce anche delle richieste di più enti di valutare la possibilità di una realizzazione con altezza complessiva più ridotta abbiamo provveduto a ottimizzare i volumi tecnici necessari alla corretta gestione dell'intero ciclo individuando la possibilità di una riduzione dell'ingombro complessivo del progetto. Ciò ha reso possibile una integrazione degli studi e degli elaborati grafici architettonici e materici, in relazione alla valutazione di una realizzazione con altezza complessiva dell'edificio ridotta.

In allegato si riportano i dettagli tecnici e elaborati prodotto:

ASPETTI ESTETICO FORMALI E DI DETTAGLIO

SEZIONE 1 - Soluzione di progetto definitivo

- tav 1 prospetto sud est
- tav 2 prospetti sud ovest e nord est
- tav 3 prospetto nord ovest
- tav 4 sezione longitudinale
- tav 5 sezione sovrapposta di impianti
- tav 6 schemi di dettaglio del rivestimento
- tav 7 render e viste dell' impianto

SEZIONE 2 - Studio per una soluzione di variante

- tav 8 prospetto sud est
- tav 9 sezione longitudinale

SEZIONE 3 - Architettura per gli impianti: REPERTORIO

- ALLEGATO 1 Architetture per l'industria termica nell'esperienza mondiale contemporanea (4 tavole)
- ALLEGATO 2 Architetture per l'industria termica nell'esperienza italiana contemporanea (5 tavole)
- ALLEGATO 3 Architetture per l'industria termica nei concorsi di progettazione architettonica (4 tavole)

SEZIONE 4 - Cd di animazione

ADR10025-C03040-D-00R0

Cap. 1 Punto b)

“valutare la possibilità di una realizzazione con altezza complessiva più ridotta”

Come evidenziato al punto precedente è stata valutata la possibilità di realizzare l'edificio principale con altezza complessiva ridotta come conseguenza della ottimizzazione dei volumi tecnici necessari.

La nuova altezza è stata ottenuta tramite la modifica interna di alcune disposizioni impiantistiche, operando come segue:

1) abbassamento del livello della soletta di appoggio del complesso forno caldaia da elevazione + 4,00 ad elevazione +1,00

2) nuova disposizione della caldaia a recupero per avere, a parità di superficie di scambio,

una minore altezza massima della stessa. (recupero di un metro).

(Si vedano i disegni allegati **PLEG 5226 P 022 A e 023A**).

La caldaia proposta nel progetto definitivo ha come superficie di scambio un'area di 1875 mq. La caldaia individuata per la riduzione dell'altezza ha una superficie di scambio di 1920 mq in grado di garantire la funzionalità necessaria alla produzione di vapore richiesta. Per i dettagli tecnici si rimanda al data sheet allegato **SPEC 5226 S 0006 C**.

A seguito della riduzione di altezza del primo canale lo stesso assume le seguenti nuove dimensioni al netto dello spessore del refrattario (tutte le misure sono riferite ad un livello di 10 cm. sopra l'ultimo ingresso d'aria):

H totale canale = mm 14.000 ,

H zona refrattariata = mm 9.700,

larghezza canale = mm 4.000,

lunghezza canale = mm 4.100.

In base tali dimensioni si è verificato il tempo di residenza dei fumi per garantire i due secondi richiesti dalla normativa.

Infatti il volume necessario a garantire un tempo di residenza di 2 secondi alla portata fumi massima alla temperatura di 1050°C è :

$58.300 \text{ Nmc/h} * ((1050^\circ\text{C} + 273^\circ\text{C}) / 273^\circ\text{C}) / 3600\text{s} * 2\text{s} = 156,96 \text{ mc}$.

Il volume della zona refrattariata è pari a : $(9,7 * 4 * 4,1) = 159,08 \text{ mc}$.

In merito alla possibilità di ulteriore guadagno in altezza si deve considerare che:

- le operazioni di cui sopra porteranno l'altezza delle vie di corsa del carroponete rifiuti da +28,1 a + 24,7 m

- che l'ingombro totale del ponte (compreso ringhiera) al di sopra delle vie di corsa è pari a 2,5 m ai quali vanno aggiunti altri 1,5 m necessari per eseguire eventuali manutenzioni
- che l'ingombro della trave di sostegno della copertura è di 1 m;
l'altezza massima del colmo della copertura non può essere inferiore a: 29,7 m (24,7+2,5+1,5+1=29,7 m.) Tale altezza è stata perciò presa come riferimento per la progettazione architettonica dell'involucro dell'impianto (in precedenza tale altezza era pari a 36,6 m).

Cap. 1 Punto c)

“dovranno essere chiarite le tipologie di rifiuti accettate all'impianto ed alle quali il progetto fa riferimento; nel caso di rifiuti quali i farmaci e gli ospedalieri dovrà essere chiaramente descritto il caricamento separato dei medesimi”

L'impianto è stato progettato per trattare rifiuti solidi urbani, rifiuti speciali assimilati ai rifiuti solidi urbani e rifiuti speciali non pericolosi.

La specifica di progetto relativa al potere calorifico inferiore dei materiali in ingresso al forno è compresa tra 2.400 kcal/kg e 3.400 kcal/kg. Tale range è tenuto conto, in relazione alla vita prevista dell'impianto, delle variazioni della merceologiche dei rifiuti conseguentemente al raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata e del trattamento di selezione.

In relazione alla possibilità di accettare anche altri rifiuti urbani (medicinali provenienti dalla raccolta differenziata sul territorio servito), il progetto ha previsto un caricamento separato per i rifiuti speciali non pericolosi; questo è progettato per assicurare lo smaltimento in maniera corretta in relazione alla natura del rifiuto.

Per la descrizione dettagliata si rimanda all'allegato **SPEC 5226 0022 A**

Cap. 1 Punto d)

“sempre relativamente alle tipologie di rifiuti occorrerà che il rifiuto sia maggiormente caratterizzato, al fine di conoscere quale forma di trattamento ha ricevuto prima di essere accolto all'impianto”

L'impianto potrà accettare sia rifiuti solidi urbani tal quale a valle delle raccolte differenziate, senza ulteriori trattamenti sia, coerentemente ai Piani ed agli accordi in essere, la frazione combustibile in uscita dall'impianto di selezione di CSAImpianti, in realizzazione presso il sito di Piantravigne, Comune di Terranuova Bracciolini (AR). L'impianto di CSAImpianti, effettuerà una selezione meccanica tramite triturazione e vagliatura, partendo dal rifiuto solido urbano tal quale a valle delle raccolte differenziate. Le frazioni risultanti saranno: FOS per copertura dell'adiacente discarica, materiali selezionati da avviare a recupero e la frazione combustibile che sarà avviata all'impianto I Cipressi

Le caratteristiche del rifiuto in ingresso all'impianto di termovalorizzazione in base alle informazioni attualmente disponibili sono:

rifiuti solidi urbani tal quale a valle delle raccolte differenziate:

PCI ~ 3000 kcal/Kg

contenuto di inerti 20÷30% ;

frazione combustibile in uscita dall'impianto di selezione di CSAImpianti:

PCI 3200 ÷3300 kcal/Kg

contenuto di inerti 20 %

Cap. 1 Punto e)

“dovrà essere indicata la fonte del materiale inerte previsto in ingresso all'impianto (percentuale progettuale indicata tra il 26-30%), fornendo informazioni sulla possibilità di un pretrattamento finalizzato all'eliminazione o riduzione di tale inerte”

Considerando che il quantitativo maggiore di rifiuti proverrà dall' impianto di selezione RSU la percentuale di inerti non combustibili presente nella frazione secca avviata alla combustione sarà di circa il 20% (compresa tra 18 e 22 %).

Il dimensionamento dei sistemi di trattamento e raccolta della frazione inerte a valle della combustione è stato effettuato, in via cautelativa, con la percentuale di 26 ÷ 30 %.

Il trattamento per la riduzione degli inerti e la eliminazione dei metalli è previsto nell'impianto di Terranuova Bracciolini.

Cap. 1 Punto f)

“dovranno essere fornite le informazioni relative alla gestione dei rifiuti in ingresso nei periodi di fermo impianto per manutenzione ordinaria e/o straordinaria ed all'impiego della previsto in tali evenienze per la fossa dei rifiuti”

La variazione dell'altezza dell'edificio, ottenuta nei modi descritti al precedente punto b), comporta una riduzione nel volume di accumulo della fossa rifiuti pari a 576mc per una variazione dei tempi massimi di stoccaggio da 7,2 a 6,2 giorni.

Tale riduzione applicando un peso specifico di 350 kg/mc corrisponde ad una massa di 202 tonnellate.

Il piano di gestione dell'impianto prevede mediamente 3 fermate programmate, per manutenzione ordinaria e/o straordinaria, di 2 settimane cadauna per un totale di 42 giorni anno. Durante i suddetti periodi di fermata i conferimenti, provenienti dall'impianto di selezione, saranno sospesi sino a quattro o cinque giorni prima dal riavviamento della linea.

In tali periodi non sarà possibile effettuare il trattamento termico dei materiali né il loro stoccaggio pertanto, in osservanza agli accordi siglati tra AER e CSAImpianti, oltre che dagli accordi interprovinciali, il materiale comunque prodotto da CSAI troverà collocazione nell'adiacente discarica.

Questa metodica si ripeterà in ogni altra occasione di mancata disponibilità dell'impianto di trattamento termico de 'I Cipressi'

Cap. 1 Punto g)

“sulla parte relativa al recupero energetico dovrà essere maggiormente specificata quale è la soglia di intervento del bruciatore ausiliario previsto di progetto, al fine che sia sempre garantito che la temperatura in camera di combustione si mantenga sempre almeno fino a 850°C”

Il bruciatore ausiliario installato nella parte inferiore del primo canale del generatore di vapore (all'inizio della parte schermata dal materiale refrattario) ha la funzione di intervenire automaticamente per immettere calore qualora dovesse aver luogo un transitorio di discesa della temperatura del gas di combustione, tale da mettere in pericolo il rispetto del limite inferiore di 850 °C prescritto dalla normativa.

Il bruciatore è comandato dal DCS (Distributed Control System) che prendendo in continuo le misurazioni di temperatura delle due termocoppie poste nel canale (una alla fine della zona schermata ed una a circa 60 cm al di sotto della stessa), calcola l'andamento del profilo di temperatura ed interviene quando detto profilo mostri uno scostamento in discesa, (ad esempio 20 - 30 ° C) tale da suggerire un rapido transitorio che può portare la temperatura al di sotto di 850 °C.

Il DCS consentirà una precisa regolazione della rampa di gestione del rapporto tempo/temperatura che sarà testata in fase di avvio e messa a punto del sistema.

Cap. 1 Punto h)

“la parte progettuale relativa alla griglia prevista per il forno non è trattata in quanto sembra ancora non scelta dal Gestore. In tal caso si rileva l'utilità di un confronto di efficienza nel processo tra i diversi tipo di griglia al fine di valutare quale possa risultare il più efficiente e quindi maggiormente compatibile con l'ambiente”

In relazione alla scelta della griglia, ritenendolo un fattore di progettazione esecutiva a valle della scelta del fornitore, si è provveduto ad impostare il progetto definitivo su una soluzione di mercato che consentisse di definire i parametri di combustione soprattutto in relazione al trattamento degli effluenti ai fini della salvaguardia ambientale.

E' stato prodotto uno studio di approfondimento sulle tecnologie offerte attualmente dal mercato, a cura del Dipartimento di Energetica dell'Università di Firenze. Gli elementi di tale studio si trovano nell'**Allegato 1h - Analisi comparativa delle tipologie di griglie.**

Cap. 1 Punto i)

“relativamente alla parte riguardante i residui solidi prodotti non si capisce dalla relazione come saranno gestite tra la produzione e lo stoccaggio definitivo (dall'analisi risulterebbe che l'impianto produca un totale tra scorie e ceneri pari a circa il 34% del rifiuto in ingresso). In considerazione che tale valore percentuale sembra particolarmente elevato si richiedono pertanto le dovute precisazioni sulle motivazioni per il Gestore propone di effettuare una tale scelta”

In considerazione del fatto che il progetto è stato realizzato sulla base dell'esperienza storica e dei criteri di cautela dimensionali, il dato del 34% è stato adottato in via cautelativa per tenere conto della variabilità del rifiuto trattato nel tempo.

In relazione ai residui solidi citati, si precisa che:

- Le scorie estratte dal forno sono inviate tramite nastro ad una fossa di stoccaggio dalla quale periodicamente sono trasferite allo stoccaggio definitivo in discarica controllata. La fossa ha una capacità di stoccaggio di circa 240 mc corrispondenti a circa 220 t di scoria umida. Considerando una produzione giornaliera (con percentuale di inerti non combustibili del 20 % vedi punto paragrafo 1 lettera e), di circa 42 tonnellate, sarà possibile un tempo di stoccaggio di 5,2 giorni; la fossa sarà quindi svuotata periodicamente tramite il carrozzone con benna che riempirà gli automezzi dedicati al trasporto in discarica controllata.
- Per quanto riguarda le ceneri volanti (contenuto medio 3800 mg/Nmc, portata fumi massima 58.300 Nmc/h) ed i residui provenienti dal sistema di depurazione fumi, gli stessi saranno stoccati nei silos allo scopo predisposti. Le portate di ceneri volanti scaricate dalla caldaia e dall'elettrofiltro, 3700 mg/Nmc (3800 ingresso - 100 uscita), trasportate meccanicamente a mezzo redler, sono pari a 215 kg/h(3700*58300) che con densità 0,65 t/mc corrispondono a circa 330 litri/h. La quantità totale di 215 kg/h di ceneri volanti è costituita dalla somma dei 50 kg/h provenienti dalla caldaia a recupero e dei 165 kg/h provenienti dall'elettrofiltro. Il silo di stoccaggio che ha una capacità utile di 77 mc consente quindi un tempo di stoccaggio di oltre 7 giorni ($330 \cdot 24 = 7.920$ l/g; $77.000/7.920 = 9,7$ giorni).
- La quantità dei residui raccolti dal filtro a maniche: ceneri volanti (5,5 kg/h) + carboni attivi (9,1 kg/h + sottoprodotti di reazione del bicarbonato(156,4 kg/h) è di 171 kg/h con densità 0,7 t/mc. I residui sono trasportati meccanicamente al silo di stoccaggio di capacità utile pari a 44 mc che consente un tempo di stoccaggio pari a circa 7 giorni. I silos saranno quindi svuotati periodicamente dalle ceneri volanti e dai residui che saranno conferiti da idonei automezzi a discariche controllate.

Si veda lo schema allegato **SCPR 5226 H 0036 A**.

Cap. 1 Punto j)

“il progetto indica, per il sistema di estrazione delle ceneri, un dato numerico che appare sottodimensionato, si reputa necessario che il Gestore rivaluti e riconsideri il sistema di allontanamento delle ceneri e la modalità di controllo della putrescibilità delle ceneri”

Per quanto riguarda le scorie provenienti dal forno, la portata di dimensionamento dell'estrattore a bagno d'acqua e del nastro trasportatore in gomma è di 3050 kg/h

corrispondente ad un margine di sicurezza del 15 % sulla percentuale di inerti non combustibili contenuti nel rifiuto presa cautelativamente per il dimensionamento (30%) alla portata nominale di 8.800 kg/h di rifiuto. Considerando il contenuto di inerti non combustibili al 20 %, con conseguente riduzione della produzione di scoria a 1760 kg/h ($8.800 * 0,20$), il margine di sicurezza risulta del 73 (si veda lo schema allegato **SCPR 5226 H 0036 A**).

Per quanto riguarda le ceneri volanti ed i residui provenienti dall'impianto di abbattimento si precisa quanto segue:

1) il dato di progetto della portata totale delle polveri scaricate dalla caldaia è di 50 kg/h (suddivisa in 12 punti di alimentazione) a fronte di una portata di dimensionamento dei due redler di raccolta e trasporto di 300 kg/h cadauno (si veda il data sheet allegato **SPEC 5226 S 0018 B**).

2) la portata di progetto delle polveri estratte dall'elettrofiltro è di 165 kg/h a fronte di una portata di dimensionamento del redler è di 2.000 kg/h, così come quella del redler di collegamento e dell'elevatore a tazze (si veda il data sheet allegato **SPEC 5226 S 0018 B**).

3) La portata totale delle ceneri volanti, dei carboni attivi e dei sottoprodotti di reazione del bicarbonato, scaricata dal filtro a maniche, è di 171 kg/h, mentre la portata di dimensionamento dei vari redler e dell'elevatore a tazze è di 1.700 kg/h (si veda data sheet allegato **SPEC 5226 S 0018 B**).

Per quanto riguarda la putrescibilità delle ceneri sono previste una serie di analisi sulle stesse durante l'avviamento e l'esercizio in prova al fine di mettere a punto il processo, seguite da analisi periodiche nel corso del normale esercizio.

Cap. 1 Punto k)

“per quanto riguarda la gestione dei rifiuti speciali, l'area per lo stoccaggio ed il sistema di caricamento separato vengono descritti in maniera sommaria”

Per la descrizione dell'area e del sistema di alimentazione separato da quello degli altri rifiuti si veda l'**ALLEGATO 1 K - SPEC 5226 022 A** ed i disegni **PLEG 5226 P 0027 A & PLEG 5226 P 0028 A**

Cap. 1 Punto l)

“non viene presentata una verifica della capacità del sistema di aspirazione di tenere in depressione la fossa di ricezione dei rifiuti”

Il volume complessivo della fossa rifiuti è di circa 4.600 mc, il volume della zona sopra tramoggia e della zona di estrazione scorie è di circa 3.400 mc, la fossa di stoccaggio scorie ha un volume di circa 600 mc, mentre il volume dell'avancorpo è di circa

3.400mc, per un volume complessivo da mantenere in depressione pari a circa 12.000mc.

In tutte le aree anzidette saranno posizionate delle bocchette di aspirazione (parzializzabili da 0 a 100%) in modo da mantenere una depressione costante.

La sistemazione preliminare, che sarà sviluppata nel dettaglio durante il progetto esecutivo, prevede che siano sistemate complessivamente 15 bocchette di aspirazione, suddivise come segue: 6 nell'area della fossa di stoccaggio, 3 nell'area dell'avancorpo, 2 nell'area di stoccaggio scorie, 2 nell'area sopra tramoggia e 2 nella zona di estrazione scorie. Considerando che durante lo scarico dei rifiuti i portoni dell'avancorpo saranno sempre chiusi il volume massimo da aspirare sarà pari a circa 12.000 mc, mentre quando lo scarico non è in atto detto volume scende a circa 8.600mc.

L'aria aspirata è inviata nel forno dove è utilizzata come aria di combustione primaria e secondaria: considerando che le portate nominali sono: Aria 1[^] = 38.472 mc/h e Aria 2[^] = 10.694 mc per un totale di 49.166 mc, sarà possibile effettuare almeno 4 ricambi/ora.

Cap. 1 Punto m)

“durante la fase di rigenerazione del catalizzatore del sistema SCR (della durata prevista di 48 ore annue) non vengono indicate le eventuali emissioni che si possono generare nel transitorio”

Durante la rigenerazione del catalizzatore si sviluppano SO₂ e SO₃ per lo strippaggio dello zolfo dal catalizzatore stesso. La velocità di strippaggio dello zolfo dipende dal tempo in cui si raggiunge la temperatura di rigenerazione (280-300 °C).

Al fine di rendere graduale detto strippaggio e mantenere così l'emissione di SO₂ al disotto dei limiti di legge, la rampa di salita della temperatura dovrà essere graduale (ad esempio 30-40 °C/h).

Le emissioni medie previste sono dell'ordine di 40-45 mg/Nmc (Valore limite, media giornaliera, 50 mg/Nmc), anche se sporadicamente si potrà avere qualche picco di 80 - 100 mg/Nmc (Valore limite, media su 30 minuti 200 mg/Nmc).

La portata di aria calda è di circa 40.000 Nmc/h.

La rampa, che può anche essere diversa a seconda del tipo di catalizzatore utilizzato, è di norma fornita dal produttore del catalizzatore stesso.

La frequenza media di sostituzione del catalizzatore (circa 8 tonnellate) è di circa 4 anni. Il catalizzatore esausto può essere ritirato dal fornitore stesso o affidato ad operatori specializzati per un eventuale riprocessamento o conferimento in discarica per rifiuti speciali.

Cap. 1 Punto n)

“nella trattazione presentata non vengono prese in considerazione le fasi di smantellamento dell'impianto di bonifica/monitoraggio post-operam, elementi che devono necessariamente essere trattati nell'ambito di un procedimento di VIA che tenga conto dell'intero ciclo vita dell'opera”

Per quanto riguarda le fasi di smantellamento dell'impianto a fine vita, di bonifica/monitoraggio post operam si è inteso integrare il documento di Studio di Impatto Ambientale sotto il profilo degli aspetti valutativi e procedurali. .
Si riporta in **ALLEGATO 1 N – Aspetti valutativi e procedurali dell'impianto a fine vita.**

Cap. 1 Punto o)

“potrebbe eventualmente essere rivalutato il dimensionamento degli impianti di abbattimento sotto il profilo dell'efficienza prestazionale nei confronti delle polveri fini (inferiori od uguali al PM₁₀”

Con PM 10 si indicano le ceneri volanti le cui particelle hanno diametro aerodinamico inferiore o uguale a 10 micron, mentre con PM 2,5 quelle con diametro inferiore od uguale a 2,5 micron. L'impianto di abbattimento polveri previsto è studiato per raggiungere il maggior rendimento di filtrazione per le cosiddette polveri sottili (PM 10 e PM 2,5).

L'impianto è costituito da un elettrofiltro ed un filtro depolveratore che utilizza maniche filtranti, con membrana Gore-Tex o equivalente, laminate su feltro composito di PTFE e Polyamide (475 g/mq).

L'impianto è quindi costituito da un insieme di trattamenti tra i più efficienti ed affidabili in termine di filtrazione anche delle polveri fini (inferiori o uguali al PM 10).

Il precipitatore elettrostatico o elettrofiltro è un'apparecchiatura adatta a captare le polveri volanti di dimensioni superiori a 2,5 micron ed inferiori a 1 micron.

Il filtro a maniche che utilizza maniche con membrana, laminate in PTFE e Polyamide raggiunge invece efficienze di filtrazione pari a 99,99 % anche per le particelle di diametro di 1 - 2 micron.

In **Allegato 1 o) Schede EPA PM2,5** si allegano copie delle documentazioni di test effettuati da EPA (Environmental Protection Agency) nell'ambito dell'ETV (Environmental Technology Verification Program).

Nell'**ALLEGATO 3 g SPEC 5226 S 0023 A** sono riassunti i risultati ottenuti da campionamenti ed analisi effettuate su vari impianti:

- foglio 1 efficienze Elettrofiltro
- foglio 2 efficienze Filtro a maniche con membrana Gore-tex
- foglio 3 efficienze doppia filtrazione ciclone e filtro a maniche con membrana Gore-Tex ed efficienze doppia filtrazione elettrofiltro e filtro a maniche in Rayon-Rastex.

Si riportano di seguito i calcoli di dimensionamento del filtro a maniche e della velocità di filtrazione in condizioni di portata nominale e massima, sia con tutti i moduli in esercizio che con un modulo escluso per manutenzione.

- Portata fumi nominale: 55.000 Nmc/h;
- Portata fumi massima: 58.800 Nmc/h;
- Temperatura fumi: 175 - 195 ° C;
- Perdita di Carico nominale: 150 mmCA;
- Depressione di calcolo: 370 mmCA;
- Diametro maniche: 150 mm;
- Lunghezza maniche: 4.800 mm;
- Superficie filtrante manica: 2,261 mq;
- Numero maniche per modulo: 126;
- Superficie filtrante modulo: 284,89 mq;
- Numero moduli: 6;
- Superficie filtrante totale: 1.709,3 mq;
- Superficie filtrante 5 moduli: 1.424,4 mq
- Portata nominale effettiva 175°C: 90.256 mc/h;
- Portata nominale effettiva 195°C: 94.286 mc/h;
- Portata massima effettiva a 175°C: 96.492 mc/h;
- Portata massima effettiva a 195°C: 100.800 mc/h;

6 moduli in esercizio

Velocità di filtrazione 6 moduli in esercizio, temperatura fumi 175°C, portata nominale =
 $(90256/60)/1709,3 = 0,880$ m/min

Velocità di filtrazione 6 moduli in esercizio, temperatura fumi 195°C, portata nominale =
 $(94286/60)/1709,3 = 0,919$ m/min

Velocità di filtrazione 6 moduli in esercizio, temperatura fumi 175°C, portata massima =
 $(96492/60)/1709,3 = 0,941$ m/min

Velocità di filtrazione 6 moduli in esercizio, temperatura fumi 195°C, portata massima =
 $(100800/60)/1709,3 = 0,983$ m/min

5 moduli in esercizio (1 modulo escluso per manutenzione)

Velocità di filtrazione 5 moduli in esercizio, temperatura fumi 175°C, portata nominale =
 $(90256/60)/1424,4 = 1,056$ m/min

Velocità di filtrazione 5 moduli in esercizio, temperatura fumi 195°C, portata nominale =
 $(94286/60)/1424,4 = 1,103$ m/min

Velocità di filtrazione 5 moduli in esercizio, temperatura fumi 175°C, portata massima =
 $(96492/60)/1424,4= 1,129$ m/min

Velocità di filtrazione 5 moduli in esercizio, temperatura fumi 195°C, portata massima =
 $(100800/60)/1424,4= 1,179$ m/min

Come si può notare dai calcoli sopra esposti il filtro è dimensionato per una velocità di filtrazione, alle condizioni nominali di portata, compresa tra 0,880 (175 °C) e 0,919 (195°C) m/min e per una velocità compresa tra 0,941 (175°C) e 0,983 (195°C) m/min alla portata massima. Le medesime condizioni di portata e temperatura applicate nel caso di esclusione per manutenzione di un modulo filtrante, evidenzia velocità di filtrazione comprese tra 1,056 e 1,179 m/minuto. Tutte le velocità indicate, sia nelle condizioni operative normali che in quelle di manutenzione (limitate a qualche ora), sono più che adeguate per garantire alte efficienze di filtrazione anche sulle polveri di dimensioni uguali e/o inferiori a PM 2,5

Capitolo 2 – descrizione dell'ambiente

Cap. 2 Punto a)

“nella documentazione presentata non viene riportata nessuna misura che permetta di inquadrare lo stato ambientale attuale, sia per quanto riguarda i parametri della qualità dell'aria, sia per quanto concerne l'eventuale deposizione sul terreno di sostanze legate all'attività pregressa dell'impianto esistente”

Lo Studio di Impatto ambientale coerentemente con gli obiettivi previsti nella norma e quindi anche con la consistenza dei dati esistenti si è basato sui dati disponibili all'epoca della redazione che non fossero riconducibili ad altre funzioni antropiche presenti sull'area e che potessero caratterizzare l'area con valenza generale.

Allo scopo di apportare ulteriori informazioni utili ad una più ampia caratterizzazione dell'area di interesse abbiamo provveduto a raccogliere in un documento organico i dati di analisi disponibili presso AER, i dati messi a disposizione dall'ARPAT in data successiva alla redazione del SIA e i risultati di campagne di monitoraggio predisposti allo scopo.

Il documento integrativo è riportato come **Allegato 2 a - Approfondimento sulla base dello storico delle risultanze analitiche.**

 <p>Via Giacomo Puccini, 8/10 50069 Sieci – Pontassieve (F) Tel : 055 832931 Fax : 055 8323024</p>	<h1>PROGETTO DEFINITIVO</h1>	Page : 16/40														
	<h2>IMPIANTO I CIPRESSI</h2>	<table border="1"> <tr> <th colspan="5">Numéro du document</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5226</td> <td style="text-align: center;">0001</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><small>Signé</small></td> <td style="text-align: center;"><small>Activité</small></td> <td style="text-align: center;"><small>LS</small></td> <td style="text-align: center;"><small>Chrono</small></td> <td style="text-align: center;"><small>Rév.</small></td> </tr> </table>	Numéro du document					5226	0001	A			<small>Signé</small>	<small>Activité</small>	<small>LS</small>	<small>Chrono</small>
Numéro du document																
5226	0001	A														
<small>Signé</small>	<small>Activité</small>	<small>LS</small>	<small>Chrono</small>	<small>Rév.</small>												

Cap. 2 Punto b)

“dall’analisi dell’inquadramento acustico, si nota che per alcuni recettori nel comune di Pontassieve in classe III si ha un superamento dei limiti ad esso connessi”

In relazione all’aspetto rumore in considerazione di questa e delle ulteriori richieste di chiarimenti è stata aggiornata la relazione di valutazione di impatto acustico. In tale relazione si è provveduto a aggiornare i rilievi fonometrici, a caratterizzare le sorgenti acustiche, ad individuare interventi di mitigazione e ad rivalutare i livelli di immissione ed emissione acustica dell’impianto. Tali valutazioni, anche alla luce dell’approvazione da parte del Comune di Pontassieve del piano comunale di classificazione acustica, assicurano il rispetto dei limiti previsti.

In allegato **Relazione Previsionale di Impatto Acustico** si riporta la Valutazione di impatto acustica completa degli elaborati previsti dalla normativa di settore della Regione Toscana

Capitolo 3 – analisi degli impatti

“Dal punto di vista delle emissioni in atmosfera per la qualità dell’aria è da approfondire e verificare:”

Cap. 3 Punto a)

“lo studio modellistico finalizzato all’ottimizzazione dell’altezza del camino, controllando anche le effettive altezze dell’impianto ed i dati anemologici stimati in un punto nei pressi del futuro impianto”

Sulla base delle indicazioni di ARPAT fatte proprie nella richiesta di integrazioni si è provveduto alla modifica della metodologia di calcolo dell’altezza ottimale del camino. Nell’ambito di tale nuova valutazione si è anche tenuto conto dell’altezza degli edifici così come definita sulla base della richiesta di verifica di riduzione dell’altezza massima dell’edificio. (attualmente circa 30 m).

Le modifiche introdotte concorrono a definire una altezza ottimale del camino pari a 62 m rispetto alla quale sono state ricalcolati gli effetti di impatto sulla qualità dell’aria.

La relazione completa è riportata come **ALLEGATO 3 A – Verifica dell’analisi modellistica.**

Cap. 3 Punto b)

“verificare la modellazione tenendo conto anche dell’eventuale “inversione termica” che può determinare nel breve periodo forti concentrazioni di inquinanti”

Per il presente punto, vedere il successivo punto 3 c) e l' **ALLEGATO 3B/C - Verifiche di validità del sistema modellistico diffusionale atmosferico.**

Cap. 3 Punto c)

“per meglio comprendere a quali livelli massimi di concentrazione può spingersi il contributo del solo nuovo impianto, sarebbe opportuno:

- *Che fossero specificate le condizioni meteorologiche (al suolo ed in quota) per le quali si determinano i valori massimi orari e giornalieri di concentrazione (limitatamente agli inquinanti per cui è necessaria la valutazione su basi temporali: NOx, SO2 e PM10), secondo le simulazioni già effettuate e presentate nello studio*
- *Che fosse effettuata una nuova simulazione della durata di 24 ore, con cui rappresentare il caso di una condizione meteorologica particolarmente negativa: vento debole di direzione costante lungo la direzione della Val di Sieve ed inversione termica con base in quota (100÷200 m dal piano di campagna). Si veda ad esempio USL 10/A-SMPA. “Valutazione tramite modello matematico delle ricadute degli inquinanti emessi dall’impianto di termodistruzione di rsu presso Selvapiana (Rufina), a seguito dei lavori di ristrutturazione previsti (progetto Tecnitalia), nota n.7.1080.u.2/3.P/3 del 27.12.1991”*

Per quanto riguarda la richiesta di chiarimenti rispetto alla modellistica meteorologica utilizzata dal modello diffusionale atmosferico si è predisposta una analisi comparativa di coerenza rispetto alla serie temporale anemologica della stazione meteo installata da AER nel settembre 2005 e della quale non erano disponibili dati significativi all’epoca della stesura dello Studio.

Tale verifica permette di apprezzare la rispondenza delle stime del modello rispetto ai dati misurati anche tenendo conto della estrema complessità orografica del sito di interesse.

Rispetto alla valutazione delle condizioni ipotetiche di massima ricaduta afferenti alle condizioni di bassa altezza di miscelamento (inversione termica in quota) si è andati ad estrarre la condizione peggiore di cui il modello tiene conto. Tale analisi permette di valutare gli effetti della massimo impatto possibile su media oraria.

Si rinvia all’allegato **ALLEGATO 3B/C - Verifiche di validità del sistema modellistico diffusionale atmosferico** per la valutazione completa.

Cap. 3 Punto d)

“i limiti alle emissioni presentati in Tabella 4 dell’Allegato 3.2.1 sembrano non tenere conto del D.Lgs. 11 maggio 2005, n. 133, che recepisce la Direttiva 2000/76/CE in materia di termodistruzione dei rifiuti. In particolare i limiti per Cd+Tl, per Hg e per i metalli pesanti sono da calcolarsi su 1 ora invece che 30 minuti, mentre il limite per PCDD+PCDF è da calcolarsi su 8 ore e non su 6/8 ore

Il progetto definitivo è stato redatto originariamente sulla base della direttiva europea 2000/76/CE e successivamente aggiornato al Decreto Legislativo 133 del 2005.

La tabella riportata alla pagina 10 del citato Allegato 3.2.1 dello Studio di Impatto Ambientale, riportava errori di battitura.

Si riportano nella seguente tabella i valori limite di riferimento e le garanzie assicurate dai progettisti per l'impianto.

Parametri	Unità	VALORI LIMITE D.LGS. 133/05		VALORI AL CAMINO GARANZIE	
		Media giornaliera	Media-semi oraria	Media giornaliera	Media semi-oraria
CO ₂	% vol	-	-		
O ₂	% vol	-	-		
N ₂	% vol	-	-		
H ₂ O	% vol	-	-		
HCl	mg/Nm ³	10	60	10	60
HF	mg/Nm ³	1	4	1	4
SO ₂	mg/Nm ³	50	200	50	200
NO _x	mg/Nm ³	200	400	80	160
NH ₃	mg/Nm ³	-	-	10	
Polveri	mg/Nm ³	10	30	8	30
CO	mg/Nm ³	50	100	50	100
COT	mg/Nm ³	10	20	10	20
Cd + Tl	mg/Nm ³	0,05 (1 ora)		0,05	
Hg	mg/Nm ³	0,05 (1 ora)		0,05	
Metalli pesanti	mg/Nm ³	0,5 (1 ora)		0,5	
PCDD + PCDF	ng/Nm ³	0,1 (8 ore) TE		0,1	
IPA	mg/Nm ³	0,01 (8 ore)		0,01	

Cap. 3 Punto e)

“si osserva che non viene considerata la ricaduta al suolo ed effetti degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) i quali non vengono citati, mentre sono presenti in letteratura come inquinanti prodotti dalla termodistruzione di rifiuti, e vengono comunque inseriti tra gli inquinanti soggetti a monitoraggio in corso di esercizio”

Ad integrazione dello Studio di Impatto si allega il documento di analisi degli impatti atmosferici dovuti alle emissioni di IPA.

Per la stima degli effetti connessi alle emissioni di idrocarburi policiclici aromatici riferiti all'impianto di termodistruzione, in maniera analoga a quanto fatto per tutti gli inquinanti analizzati nello studio di VIA è stato applicato il sistema modellistico CALMET-CALPUFF in modo da poter mettere a confronto i tre diversi scenari di antropizzazione dell'area (scenario attuale [scenario 0], scenario futuro con altezza del camino pari a 50m [scenario 1] e scenario futuro con altezza del camino pari a 62m [scenario 2]).

Rispetto allo stato di modificazione della qualità dell'aria i valori di concentrazione stimati come valori massimi nello scenario attuale e negli scenari futuri risultano essere inferiori rispetto ai valori attesi come limite di qualità dell'aria (ai sensi del DM 25 novembre 1994) pari a 1,0 ng/m³. Infatti sulla base delle risultanze del modello di diffusione applicato è possibile verificare che i livelli di impatto massimo per i tre scenari considerati sono inferiori rispettivamente pari a 0,03 ng/m³ (scenario 0), a 0,13 ng/m³ (scenario 1) e a 0,07 ng/m³ (scenario 2).

Lo sviluppo della presente integrazione è riportata nell' **ALLEGATO 3 E – Studio di dispersione in atmosfera degli IPA.**

Cap. 3 Punto f)

“Per Hg e Cd non vengono forniti dati quantitativi ed il confronto avviene con i limiti di esposizione negli ambienti di lavoro TLV-TWA (peraltro non definiti). Pur essendo i valori circa 5 ordini di grandezza in meno rispetto ai limiti negli ambienti di lavoro, si richiedono chiarimenti in merito ai rischi connessi al deposito su colture ad uso alimentare e zone abitate”

Per effettuare una valutazione rispetto ai rischi di contaminazione della qualità dell'aria dovuta a emissioni di cadmio è possibile tenere in considerazione il valore di concentrazione media annuale in atmosfera riportato nella Direttiva Europea 2004/107/CE del 15/12/2004 che in riferimento al cadmio riporta un valore pari a 5 ng/m³. Tale soglia coincide, inoltre, con quella suggerita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità – OMS (WHO, Air Quality Guidelines for Europe, second edition, Copenhagen 2000).

Per quanto concerne la valutazione del livello di compromissione della qualità dell'aria, si rileva una situazione peggiore nello scenario futuro, dovuta all'incremento di potenzialità dell'impianto. Come si nota però, dalle mappe riportate nello studio di VIA,

l'aumento delle emissioni di cadmio nello scenario futuro non genera, alterazioni sostanziali nello stato della qualità dell'aria della zona d'indagine. La concentrazione media annuale massima calcolata nello stato futuro (circa 0,62 ng/m³ con altezza del camino pari a 50 m e circa 0,34 ng/m³ con altezza del camino pari a 62 m), infatti, è circa un ordine di grandezza inferiore rispetto al limite obiettivo della Direttiva Europea 2004/107/CE del 15/12/2004 (5 ng/m³). Ciò è messo in evidenza anche dall'analisi dell'incremento percentuale della concentrazione rispetto ai limiti vigenti ($(C_{\text{futuro}} - C_{\text{attuale}}) / C_{\text{limite}} * 100$), i valori che si ottengono nel punto a massimo carico ambientale risultano, infatti, pari al 9,5 % con altezza del camino pari a 50 m e al 4,0% con altezza del camino pari a 62 m.

Per il mercurio non è possibile confrontare il valore di impatto stimato con valori di riferimento ambientale o di salvaguardia, essendo assente qualunque limite di riferimento nella normativa nazionale ed europea. Per effettuare una valutazione è comunque possibile tenere in considerazione il valore di concentrazione media annuale in atmosfera riportato dalla Proposta di Direttiva Europea 2003/0164 del 16/07/2003 che in riferimento al mercurio considera un valore di 50 ng/m³. Inoltre, in termini di limiti sanitari l'organizzazione mondiale della sanità (OMS) nel 2000 ha fissato una soglia di concentrazione in atmosfera pari a 1 µg/m³ (WHO, Air Quality Guidelines for Europe, second edition, Copenhagen 2000).

Per quanto concerne la valutazione del livello di compromissione della qualità dell'aria, si rileva, anche in questo caso, una situazione peggiore nello scenario futuro dovuta all'incremento di potenzialità dell'impianto. Come si nota dalle mappe riportate nello studio di VIA, l'aumento delle emissioni di mercurio non genera comunque alterazioni sostanziali nello stato della qualità dell'aria della zona d'interesse. I valori calcolati, infatti, risultano largamente inferiori rispetto ai valori di riferimento proposti dalla comunità europea; si ottiene che il valore massimo calcolato in termini di concentrazione media annua (circa 0,62 ng/m³ con altezza del camino pari a 50 m e circa 0,34 ng/m³ con altezza del camino pari a 62 m) è circa due ordini di grandezza inferiore rispetto alla proposta di Direttiva Europea 2003/0164 del 16/07/2003 (50 ng/m³) e ben quattro ordini di grandezza rispetto alle linee guida dell'OMS.

In termini di incremento percentuale della concentrazione rispetto ai valori limite considerati ($(C_{\text{futuro}} - C_{\text{attuale}}) / C_{\text{limite}} * 100$) è possibile mettere ancor più in evidenza la residuale significatività dell'incremento di concentrazione di Hg nello stato futuro; i valori che si ottengono risultano, infatti, al massimo pari all'1%.

A completamento dell'analisi diffusionale è stata, inoltre, realizzata una tabella riassuntiva contenente le seguenti informazioni relative a tutti gli inquinanti considerati (NO₂, SO₂, CO, PM₁₀, Pb, Cd, Hg, PCDD/F e IPA) nei tre scenari di riferimento (scenario attuale, scenario futuro con h_{stack} = 50m e scenario futuro con h_{stack} = 62m): concentrazioni in atmosfera nell'area a massimo carico ambientale e nelle principali zone abitate prossime all'impianto (Rufina, Pontassieve e S.Francesco), limiti di concentrazione esistenti per la tutela della qualità dell'aria (D.M. 60/2002, DM

25/11/1994, e Direttiva europea 2004/107/CE), limiti di tipo sanitario (“WHO, Air Quality Guidelines for Europe, second edition, Copenhagen 2000” e “WHO, Air Quality Guidelines Global Update 2005 – Report on a Working Group meeting, Copenhagen, 2005”) e variazioni percentuali di concentrazione rispetto allo scenario attuale normalizzate al limite di riferimento ($[C_{fut} - C_{att}] / C_{lim} * 100$).

Per motivi di sintesi qui non viene riportata in quanto già mostrata nella tabella 2 della risposta alla richiesta di integrazione 3a.

Cap. 3 Punto g)

“per quanto concerne le polveri, lo studio si concentra correttamente sulla frazione PM₁₀. Tuttavia sarebbe utile, anche in vista di una probabile evoluzione normativa, integrare lo studio con una stima sulla frazione PM_{2,5}, che risulta essere ancor più rilevante agli effetti sanitari”

Si è provveduto a valutare l’impatto ambientale determinato dalle polveri fini anche rispetto all’indicatore del PM 2,5. Tale studio è stato realizzato considerando in via cautelativa l’intera emissione di particolato come dovuta interamente a particelle PM 2,5. Le risultanze mostrano anche in questa ipotesi ampi margini di rispetto dei valori di salvaguardia ambientale e sanitaria ad oggi definite per le PM 2,5.

I valori calcolati tramite il modello risultano largamente inferiori sia rispetto ai valori limite definiti dalla commissione europea, sia ai valori guida definiti dall’OMS. I valori massimi delle concentrazioni medie annuali risultano, infatti, di circa 0,062 µg/m³ (scenario 1) e 0,034 µg/m³ (scenario 2) contro valori di riferimento di 25 µg/m³ (qualità atmosferica) e 10 µg/m³ (sanitario), mentre i valori massimi delle concentrazioni medie giornaliere risultano di circa 0,960 µg/m³ (scenario 1) e 0,297 µg/m³ (scenario 2) contro valori limite di 25 µg/m³. I valori di concentrazione ottenuti dalle simulazioni risultano, in ogni caso, almeno due ordini di grandezza al di sotto dei limiti proposti. Nelle aree a maggiore antropizzazione, inoltre, i valori calcolati subiscono una riduzione di un ulteriore ordine di grandezza.

Lo sviluppo della presente integrazione è riportata nell’ **ALLEGATO 3 G – Analisi della dispersione in atmosfera del PM_{2,5}** e nell’allegato **ALLEGATO 3 G SPEC 5226 S 0023 A**.

Cap. 3 Punto h)

“non disponendo di misure di concentrazione dei diversi inquinanti effettuate in situ con le quali stimare la situazione precedente all’attivazione dell’impianto, appare opportuno effettuare una valutazione modellistica suppletiva con cui stimare anche le concentrazioni determinate nella zona oggetto dello studio dalle emissioni da traffico e dal cementificio in località San Francesco, cui quelle del nuovo impianto andranno ad aggiungersi”

Per la stima della situazione attuale, ovvero precedente all'intervento, riferita alla qualità dell'aria, si è provveduto ad effettuare due campagne di monitoraggio atmosferico presso il sito di loc. San Francesco (Pelago), in cui sono stati monitorati i parametri previsti dal D.M. 60/2002 inerenti all'attività emissiva dell'impianto.

Tali dati sono stati inoltre confrontati con la campagna di monitoraggio effettuata nel 2005 da ARPAT presso l'abitato di Pontassieve. Tutti questi dati sono stati raccolti, organizzati e classificati insieme con le analisi puntuali effettuate da AER già dal 1980 relative alle diverse matrici ambientali, andando così a comporre un documento integrativo allo studio di VIA, **Allegato 2 A - Approfondimento sulla base dello storico delle risultanze analitiche.**

La composizione e riorganizzazione di tali dati ha lo scopo di andare a costituire un quadro di riferimento completo, per quanto possibile, rispetto alle indagini storicamente effettuate, dell'areale di interesse.

Rispetto alla elaborazione comparativa degli impatti determinati da altre sorgenti, così come concertato con ARPAT, si è attivata la possibilità di rappresentazione della sorgente significativa presente nell'areale di interesse costituita dal cementificio di San Francesco (Pelago). Anche tenendo conto della vetustà ed incompletezza dei dati presenti, che determina di fatto la impossibilità di risalire ad una esatta determinazione delle sorgenti attive e della loro localizzazione all'interno della vasta area di sedime, al fine di non introdurre elementi di incertezza non idonei, si è giunti alla conclusione che il riferimento della banca dati rilevata in campo può assumere validità superiore rispetto allo scopo specifico di identificazione di un quadro esistente.

Sono stati altresì elaborati il modello di ricaduta degli inquinanti tenendo conto della richiesta di cui al punto 3 b-c) e consultabili all' **ALLEGATO 3B/C - Verifiche di validità del sistema modellistico diffusionale atmosferico**, oltre all'approfondimento sulla base dello storico delle risultanze analitiche di cui all' **Allegato 2 a - Approfondimento sulla base dello storico delle risultanze analitiche.**

Cap. 3 Punto i)

“si fa inoltre notare che non viene mai fatto riferimento, nel valutare possibili impatti, all'accumulo di microinquinanti (alcuni dei quali assai persistenti nel suolo e negli organismi viventi) già avvenuto in fase di esercizio dell'attuale inceneritore.”

A chiarimento della integrazione richiesta si precisa quanto segue rispetto al metodo di studio utilizzato e nel merito delle risultanze presentate dal SIA.

La metodologia utilizzata per la stima degli impatti al suolo è quella dell'“Human health Risk Assessment Protocol for Hazardous Waste Combustion Facilities” (EPA, 1998). Tale metodologia si basa sulla determinazione della concentrazione nel suolo degli inquinanti in funzione della quantità di deposizione al suolo degli stessi durante un arco temporale di funzionamento dell'impianto. Per questo motivo, come raccomandato dalla

metodologia EPA, viene scelto un tempo di vita dell'impianto pari a 30 anni. Tale approccio garantisce che il metodo di calcolo tenga conto dell'effetto di accumulo negli ecosistemi.

La non significatività dell'impatto deriva dal fatto che le concentrazioni al suolo calcolate tramite la metodologia EPA nel punto a massimo carico ambientale sia in area urbana, che agricola, che verde (vedi tabella 1) risultano sempre (anche nel caso in cui si sommino i contributi dell'impianto attuale e futuro) almeno di un ordine di grandezza inferiori rispetto ai limiti più restrittivi (siti ad uso verde) della normativa vigente in materia di suoli contaminati (DM 471/99).

Si deve, inoltre, considerare che il calcolo delle concentrazioni al suolo è stato effettuato, a titolo cautelativo, senza tenere conto della rimozione di inquinanti dovuta al runoff superficiale e all'erosione del suolo. Tali effetti, in particolare il runoff, sono in grado di ridurre notevolmente le concentrazioni al suolo per effetto del dilavamento dei suoli e, quindi gli impatti sulla matrice suolo così come calcolato risultano ampiamente cautelativi rispetto allo stato reale.

AREA URBANA

INQUINANTE	UNITA' DI MISURA	CONCENTRAZIONE nel suolo STATO ATTUALE	CONCENTRAZIONE nel suolo STATO FUTURO	LIMITE NORMATIVO DM 471/99 Siti ad uso verde
PCDD/DF	[pg/kg]	79,71	64,10	10000
Cd+Hg+Pb	[mg/kg]	0,57	4,11	103
PIOMBO	[ug/kg]	472,71	3421,25	100000
CADMIO	[ug/kg]	47,27	342,13	2000
MERCURIO	[ug/kg]	47,27	342,13	1000

AREA AGRICOLA

INQUINANTE	UNITA' DI MISURA	CONCENTRAZIONE nel suolo STATO ATTUALE	CONCENTRAZIONE nel suolo STATO FUTURO	LIMITE NORMATIVO DM 471/99 Siti ad uso verde
PCDD/DF	[pg/kg]	59,81	48,10	10000
Cd+Hg+Pb	[mg/kg]	0,43	3,08	103
PIOMBO	[ug/kg]	355,08	2565,94	100000
CADMIO	[ug/kg]	35,51	256,59	2000
MERCURIO	[ug/kg]	35,51	256,59	1000

AREA VERDE

INQUINANTE	UNITA' DI MISURA	CONCENTRAZIONE nel suolo STATO ATTUALE	CONCENTRAZIONE nel suolo STATO FUTURO	LIMITE NORMATIVO DM 471/99 Siti ad uso verde
PCDD/DF	[pg/kg]	62,95	50,62	10000
Cd+Hg+Pb	[mg/kg]	0,45	3,25	103
PIOMBO	[ug/kg]	373,68	2704,54	100000
CADMIO	[ug/kg]	37,37	270,45	2000
MERCURIO	[ug/kg]	37,37	270,45	1000

Tabella 1 – Concentrazioni di inquinanti nel suolo nei punti a maggior carico ambientale

Peraltro si ricorda che, per quanto riguarda la componente acque superficiali, sempre a titolo cautelativo, si è considerato un effetto di runoff completo del suolo (effetto

questo che determina il trasferimento nei corpi idrici superficiali dell'intera massa di inquinante depositato sul suolo), in modo da massimizzare l'impatto potenziale, ottenendo peraltro anche in questo caso risultati confortanti, pur nelle condizioni cautelative considerate (vedi tabella 2).

INQUINANTI	ATTUALE	FUTURA	Limite normativo D.Lgs 152/99
PCDD/F (mg/l)	$1,23 \times 10^{-12}$	$3,74 \times 10^{-13}$	-
Hg (mg/l)	$6,53 \times 10^{-07}$	$1,64 \times 10^{-07}$	0,001
Cd (mg/l)	$6,53 \times 10^{-07}$	$1,64 \times 10^{-07}$	0,001
Pb (mg/l)	$6,53 \times 10^{-07}$	$16,4 \times 10^{-07}$	0,05

Tabella 2 – Concentrazioni di inquinanti nei corpi idrici nelle aree a maggior carico ambientale

I paragrafi che seguono sono parte integrante del Capitolo 3 – Analisi degli impatti

Cap. 3 Paragrafo 1)

“per quanto riguarda la valutazione di impatto acustico, non ci sono elementi sufficienti per poter escludere con certezza il superamento dei limiti normativi, si ritiene pertanto necessario un maggior grado di approfondimento e di verifica. Si ricorda che nei casi di ampliamento di un'attività già esistente, la valutazione di impatto acustico va effettuata ex-novo considerando l'intera attività come specifica sorgente disturbante e quindi valutando il rumore residuo escludendo il funzionamento degli impianti esistenti”

In relazione all'aspetto rumore in considerazione di questa e delle ulteriori richieste di chiarimenti è stata aggiornata la relazione di valutazione di impatto acustico. In tale relazione si è provveduto a aggiornare i rilievi fonometrici, a caratterizzare le sorgenti acustiche, ad individuare interventi di mitigazione e ad rivalutare i livelli di immissione ed emissione acustica dell'impianto. Tali valutazioni, anche alla luce dell'approvazione da parte del Comune di Pontassieve del piano comunale di classificazione acustica, assicurano il rispetto dei limiti previsti.

In Relazione Previsionale di Impatto Acustico si riporta la Valutazione di impatto, completa degli elaborati previsti dalla normativa di settore della Regione Toscana.

Cap. 3 Paragrafo 2)

“per quanto la matrice a “acque” si richiede che le acque utilizzate per lo spegnimento delle scorie, trattandosi di acque di prima pioggia ed anche acque di rigenerazione delle resine dell'impianto, si ha una contaminazione tra diverse tipologie di rifiuti (nessuno dei quali peraltro tossico). Resta da esaminare la compatibilità di questo con la normativa riguardante lo smaltimento di rifiuti industriali. Si richiede un

chiarimento riguardo all'eventuale passaggio dei vapori causati dallo spegnimento di cui sopra alla linea di trattamento fumi."

Le ceneri di fondo (scorie) scaricate dal forno e dal primo canale caldaia (postcombustione), cadono su un trasportatore estrattore a catena raschiante a bagno d'acqua.

Il trasportatore opera con guardia idraulica ed è chiuso superiormente da coperchi asportabili.

Le scorie, in corrispondenza del punto di caduta, subiscono lo spegnimento al contatto con l'acqua. Lo spegnimento ha lo scopo di raffreddare le scorie e ridurre la polverosità. Il quantitativo di acqua necessario a detto spegnimento è di circa 350 grammi per kg di scoria, in considerazione di una produzione giornaliera di scoria compresa tra 42 e 45 tonnellate (con 20% di residuo incombusto, vedi punto paragrafo 1 lettera e), il quantitativo massimo di acqua necessario sarà pari a $0,35 * 42 = 14,7$ t/giorno (612,5 kg/h). Per questa operazione sarà di norma utilizzata l'acqua proveniente dallo spurgo caldaia, eventualmente integrata da quella dei controlavaggi del sistema di preparazione acqua demineralizzata o da quella proveniente dal serbatoio di stoccaggio acque (si veda schema n. **SCPR 5226 H 0037 A**).

Questi quantitativi sono calcolati sulla base del 20% di incombusto ritenuto come valore di esercizio, pur avendo un dimensionamento del sistema di raccolta scorie per il 30% di incombusto.

Il vapore prodotto dall'evaporazione dell'acqua viene aspirato dalle 2 bocchette dell'aria di combustione posizionate in corrispondenza del salto tra trasportatore estrattore a catena raschiante che è chiuso superiormente da coperchi, ed il trasportatore in gomma, evitando così dispersioni in ambiente esterno.

Al fine di evitare potenziali problematiche di natura ambientale legate alla contaminazione fra diverse tipologie di rifiuto e alla potenziale emissione non canalizzata in atmosfera di vapore contenente concentrazioni di sostanze inquinanti, è possibile installare, a valle del serbatoio di stoccaggio delle acque, un apposito impianto di trattamento in grado di realizzare una prima separazione gravimetrica delle sostanze oleose, una sedimentazione del particolato ed una fase di finissaggio consistente in un passaggio attraverso filtri a coalescenza in grado di trattenere gli idrocarburi (i rifiuti solidi e liquidi prodotti dall'impianto saranno allontanati come rifiuto e smaltiti in impianti autorizzati).

Tale possibilità offre garanzie di affidabilità in quanto è ragionevole presupporre che le acque stoccate all'interno del serbatoio possano contenere, in massima parte, solidi sospesi, oli, idrocarburi e tensioattivi, e che i sistemi di trattamento previsti possano considerarsi idonei allo scopo. In tal modo, ricordando che per le acque di rigenerazione delle resine era già previsto un preliminare trattamento di neutralizzazione, l'acqua utilizzata per lo spegnimento delle scorie risulterà priva (o, quanto meno, assai povera) di sostanze inquinanti e, conseguentemente, i vapori originati dal contatto con le scorie saranno privi (o, al più, conterranno solo tracce) di tali sostanze.

Per quanto concerne, invece, la scelta progettuale di riutilizzo e riciclaggio in circuito chiuso di tali acque, questa pare ben rappresentare gli indirizzi di tutte le attuali politiche

 Via Giacomo Puccini, 8/10 50069 Sieci – Pontassieve (F) Tel : 055 832931 Fax : 055 8323024	PROGETTO DEFINITIVO	Page : 26/40							
	IMPIANTO I CIPRESSI	Numéro du document <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">5226</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">0001</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">A</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">Sigle</td> <td style="font-size: small;">Activité</td> <td style="font-size: small;">LS</td> <td style="font-size: small;">Chrono Rév.</td> </tr> </table>	5226	0001	A		Sigle	Activité	LS
5226	0001	A							
Sigle	Activité	LS	Chrono Rév.						

ambientali volte principalmente a privilegiare scelte impiantistico-tecnologiche che minimizzino il consumo di fonti naturali e che realizzino risparmi idrici nell’ottica di una ampia tutela della risorsa e di uno sviluppo sostenibile.

Cap. 3 Paragrafo 3)

“per quanto riguarda la matrice suolo e sottosuolo non si ritiene sufficientemente motivata la definizione dell’impatto dei microinquinanti sul suolo come “non significativo”, quando si consideri un tempo di accumulo di 30 anni, oltre a quelli di esercizio dell’attuale impianto. Tale impatto, oltre che significativo, può considerarsi anche irreversibile, come correttamente asserito peraltro nel cp. 3.2.4 della stessa SIA.”

Gli elementi costituenti l’integrazione richiesta si trovano nella risposta di integrazione relativa al precedente punto i) del capitolo 3, dove a chiarimento della integrazione richiesta si forniscono precisazioni sia rispetto al metodo di studio utilizzato che rispetto alle risultanze presentate nel SIA.

Cap. 3 Paragrafo 4)

“per quanto riguarda i chiarimenti in merito ad impatti delle specifiche matrici vegetazione, fauna ed ecosistemi, si rimanda al parere della Comunità montana della Montagna Fiorentina [...]”

“Cap. 3.6 – IMPATTI SULLA VEGETAZIONE”

In relazione alla valutazione sintetica degli impatti sulla vegetazione riportati nel Cap. 3.6 del SIA si evidenzia che tali valutazioni sono relative agli effetti sulla vegetazione degli inquinanti sulla base dei dati bibliografici e degli studi in essere. In relazione al contributo dovuto al nuovo progetto si evidenzia, anche alla luce degli approfondimenti condotti, che le concentrazioni dei macroinquinanti esaminati presentano valori tali da indurre effetti sulla vegetazione non significativi in fase di esercizio.

Si evidenzia che lo studio degli effetti degli inquinanti atmosferici sulle piante è particolarmente complesso per vari motivi:

- nell’atmosfera sono presenti molti inquinanti diversi;
- per le loro caratteristiche fisico-chimiche gli inquinanti producono effetti in genere differenti, ma inquinanti diversi possono produrre anche gli stessi danni che sono rilevabili a livello morfologico, biochimico, ultrastrutturale, fisiologico;
- gli inquinanti sono presenti in concentrazioni variabili nel tempo e nello spazio;
- gli inquinanti possono interagire, producendo effetti sinergici o antagonisti;
- gli effetti degli inquinanti sono in genere influenzati da parametri ambientali (per es. luce, temperatura, umidità, spostamenti dell’aria, tenore idrico del suolo, disponibilità di nutrienti, ecc.).

Inoltre le piante sono più esposte degli animali all'inquinamento atmosferico per vari motivi:

- essendo immobili, rimangono costantemente esposte nello stesso sito;
- a causa del loro elevato rapporto superficie/volume, assorbono aria in misura assai maggiore rispetto agli animali;
- dipendono fortemente dal suolo e dall'edaphon, che a loro volta subiscono gli effetti dell'inquinamento.

I danni a carico delle piante possono essere visibilmente manifesti o meno, in particolare possono risultare:

- visibili, come la depigmentazione e le necrosi fogliari, la senescenza e la caduta precoce delle foglie;
- osservabili al microscopio ottico, come il collasso delle cellule del mesofillo;
- osservabili al microscopio elettronico a scansione, come la fusione delle cere epicuticolari ed epistomatiche e l'alterazione della flessibilità stomatica;
- osservabili al microscopio elettronico a trasmissione, come il distacco della membrana cellulare dalla parete, il rigonfiamento dei tilacoidi, le strozzature delle membrane esterne dei cloroplasti, le granulazioni del citoplasma e dello stroma;
- valutabili attraverso l'analisi chimica, come l'accumulo dei metalli in traccia, dello zolfo e dell'azoto.

L'effetto principale e comune alla maggior parte degli inquinanti atmosferici è di depositarsi sulle foglie, dove formano uno strato di fuliggine che limita l'assorbimento della luce e interferisce negli scambi gassosi.

La minore disponibilità di luce e anidride carbonica che ne consegue può limitare il processo fotosintetico.

Gli inquinanti presenti nell'aria possono essere assorbiti dalle foglie per via stomatica, allo stato gassoso o in soluzione nel film d'acqua presente sulla superficie fogliare, nonché per diffusione attraverso la cuticola. Complice la permeabilità della cuticola alla SO₂ purtroppo maggiore della CO₂ e O₂.

Nelle foglie, il biossido di zolfo viene trasformato in acido solforoso e solfiti, da questi per ossidazione si generano i solfati (la forma in cui lo zolfo viene metabolizzato nelle piante). Quando il livello di anidride solforosa nell'aria diviene insostenibile, nelle foglie si possono accumulare inutilizzati i solfiti che ad alta concentrazione causano la distruzione della clorofilla, il collasso delle cellule e la necrosi dei tessuti.

A titolo di esempio, nel grafico seguente (Grafico n° 1) viene mostrato il decadimento della vitalità fogliare sulla specie *Vitis vinifera* (specie estremamente sensibile) in seguito ad esposizione di SO_x alla concentrazione di 1.5 PPM.

Come evidente, la situazione raffigurata risulta ben lontana da quella associata ai valori attuali e futuri tipici dell'impianto a regime, che si mantengono costantemente e ampiamente al di sotto della soglia critica.

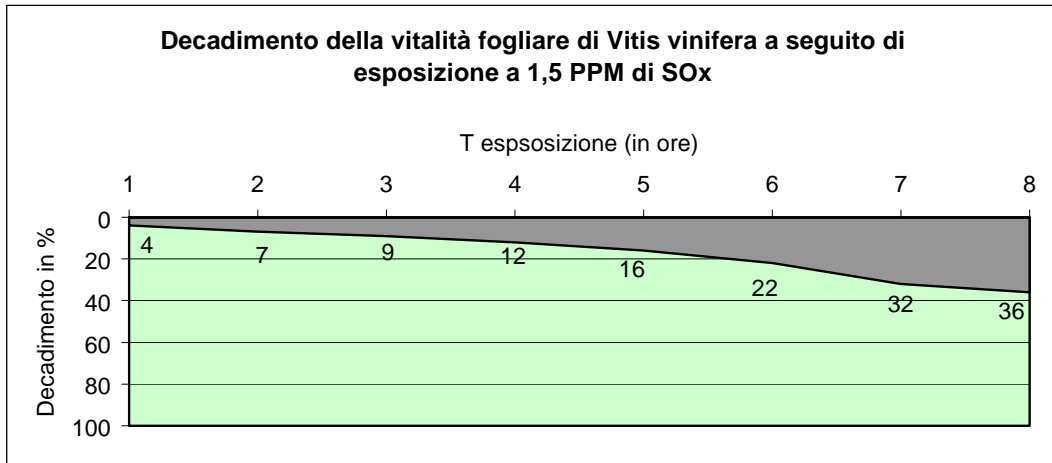


Grafico n° 1

Le foglie possono quindi presentare fra i margini e le nervature delle aree irregolari di colore bianco, giallo o marrone, che presentano necrosi; negli aghi delle conifere diviene marrone l'apice delle foglie.

Questi effetti aumentano quando si è in presenza di un'umidità relativa elevata, vi sono alte temperature, c'è un'intensa luminosità ed anche nel caso in cui le piante siano vecchie.

Il grafico n° 2 evidenzia l'effetto di una esposizione prolungata a concentrazioni di anidride solforosa, responsabile di causare sintomi, comunque poco rilevanti. Solo attraverso una attenta indagine ed un continuo monitoraggio è, tuttavia, possibile individuare una serie di alterazioni fisiologiche fra le quali la modesta riduzione della crescita ed un condizionamento della senescenza.

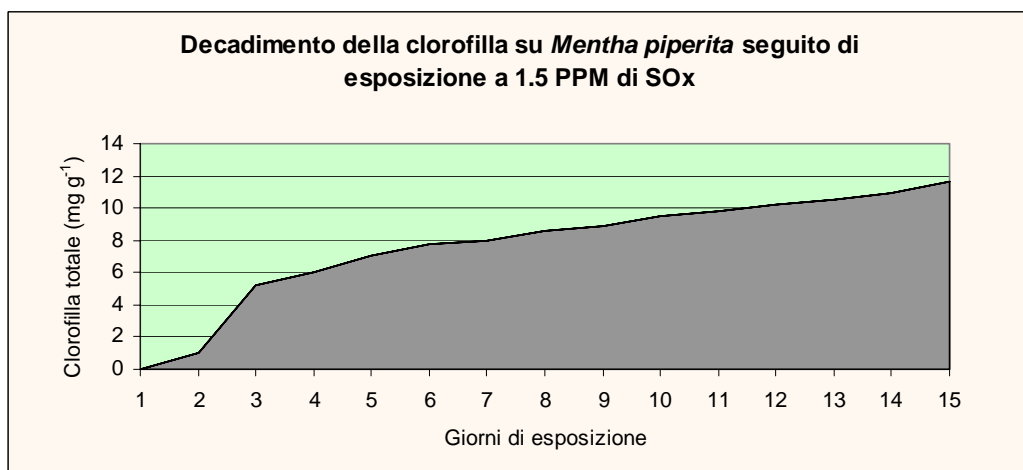


Grafico n° 2

L'inquinamento da biossido di azoto ha un impatto sulla vegetazione di minore entità rispetto al biossido di zolfo.

In alcuni casi, brevi periodi di esposizione a basse concentrazioni possono incrementare i livelli di clorofilla; lunghi periodi causano invece la senescenza e la caduta delle foglie più giovani. Gli ossidi di azoto hanno un effetto fitotossico difficilmente rilevabile, in ogni caso sintomi acuti sulle piante sono rari poiché correlabili a concentrazioni di almeno 1 gr/Nm³, situazione non riscontrabile negli effetti delle emissioni dell'impianto.

Il meccanismo principale di aggressione alla componente vegetale comunque è un tipo di danno indiretto che deriva dall'acidificazione del suolo.

Gli inquinanti acidi causano un impoverimento del terreno per la perdita di elementi nutritivi quali ioni calcio, magnesio, sodio e potassio che vengono più facilmente lisciviati, un'aumentata mobilità dell'alluminio ed una liberazione di metalli pesanti, pericolosi data la loro tendenza a bioaccumularsi.

Il processo di acidificazione produce inoltre un tipo di danno diretto ai vegetali che pregiudica la fotosintesi attraverso il danneggiamento della clorofilla e l'alterazione dei tessuti fogliari; le deposizioni secche penetrano dagli stomi fogliari, reagiscono con l'acqua formando un film di acido solforico sulle pareti delle cellule.

Quando tali accumuli sono rilevanti, i sintomi visibili sono decoloramento, clorosi e necrosi fogliare.

Queste differenti tipologie di danni possono provocare effetti a medio – lungo termine. Nel contesto in oggetto, l'abbattimento all'origine delle emissioni di suddetti inquinanti, previsto dall'impianto, garantisce la riduzione degli effetti negativi sulla componente floro – vegetazionale.

Le piante sono infine particolarmente interessate dall'inquinamento da piombo e particolato.

Per quanto riguarda l'inquinamento da particolato, si ricorda come le polveri possono depositarsi sulle foglie delle piante e formare così una patina opaca che, schermando la luce, riduce il processo della fotosintesi e la fisiologia cellulare.

Il piombo, ad esempio provoca una diminuzione dell'attività fotosintetica delle essenze come emerge da studi statistici relativi a campi a destinazione agricola situati in prossimità di strade ad intenso traffico. In tali condizioni le emissioni di piombo dai motori endotermici non risultano controllate né tantomeno abbattute dagli impianti di scarico degli autoveicoli in quanto l'efficacia dei sistemi catalizzatore e filtro dei fumi non sono periodicamente verificati e mantenuti. Il grafico n° 3 mostra l'abbattimento indicativo della capacità fotosintetica di specie cerealicole a seguito di esposizione a piombo. Diversa situazione si verifica per le emissioni al camino, in quanto i protocolli di monitoraggio e di verifica garantirebbero un costante controllo ed abbattimento di queste matrici inquinanti nel tempo.

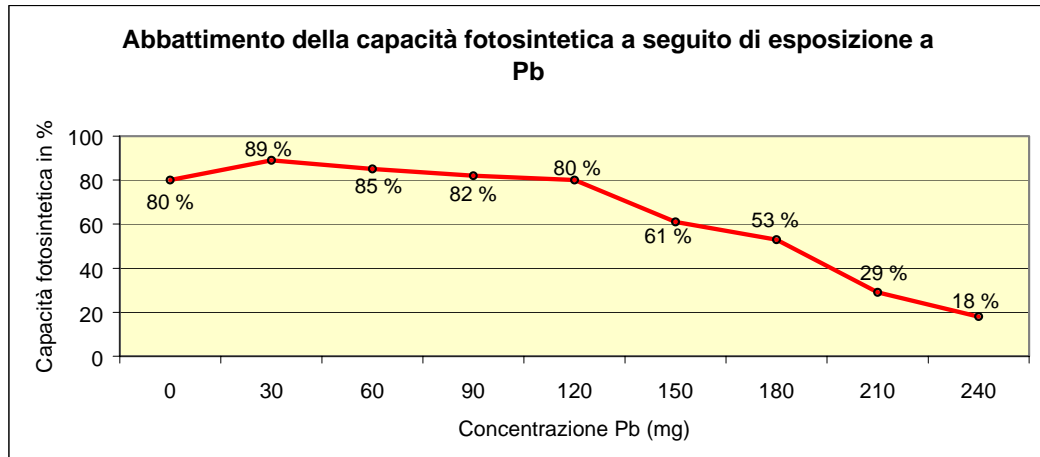


Grafico n° 3

“Cap. 3.7 – IMPATTI SULLA FAUNA”

In relazione alla valutazione sintetica degli impatti sulla fauna riportati nel Cap. 3.7 del SIA si evidenzia che tali valutazioni sono relative agli effetti sulla fauna degli inquinanti sulla base dei dati bibliografici e degli studi in essere. In relazione al contributo dovuto al nuovo progetto si evidenzia, anche alla luce degli approfondimenti condotti, che le concentrazioni dei macroinquinanti esaminati presentano valori tali da indurre effetti sulla fauna non significativi in fase di esercizio,

La scomparsa e l'allontanamento di molte specie e popolazioni animali sono attribuibili, direttamente o indirettamente, all'inquinamento atmosferico in generale.

Ad esempio una conseguenza delle deposizioni acide può essere la contaminazione delle acque a livelli tali da condizionare i processi fisiologici di vari organismi animali, specialmente ai livelli trofici più elevati della catena alimentare.

La stessa contaminazione si può verificare a causa del Piombo in quanto riduce il funzionamento del sistema immunitario dell'organismo e influisce sulla eliminazione dei radicali liberi. Gli esperimenti hanno tuttavia mostrato che la predisposizione all'accumulo di piombo nel corpo è collegata alle abitudini alimentari degli individui, infatti è stato dimostrato che il suo assorbimento nei tessuti animali sembra comunque diminuire notevolmente quando il calcio presente nella dieta è sufficiente.

Come già sopraccitato, l'abbattimento all'origine delle emissioni di inquinanti dal camino dell'impianto, garantisce la riduzione degli effetti negativi anche sulla componente faunistica. Il grafico n° 4 evidenzia i limiti di tollerabilità di alcune specie vertebrate ed invertebrate ad ambienti caratterizzati da bassi valori di Ph.

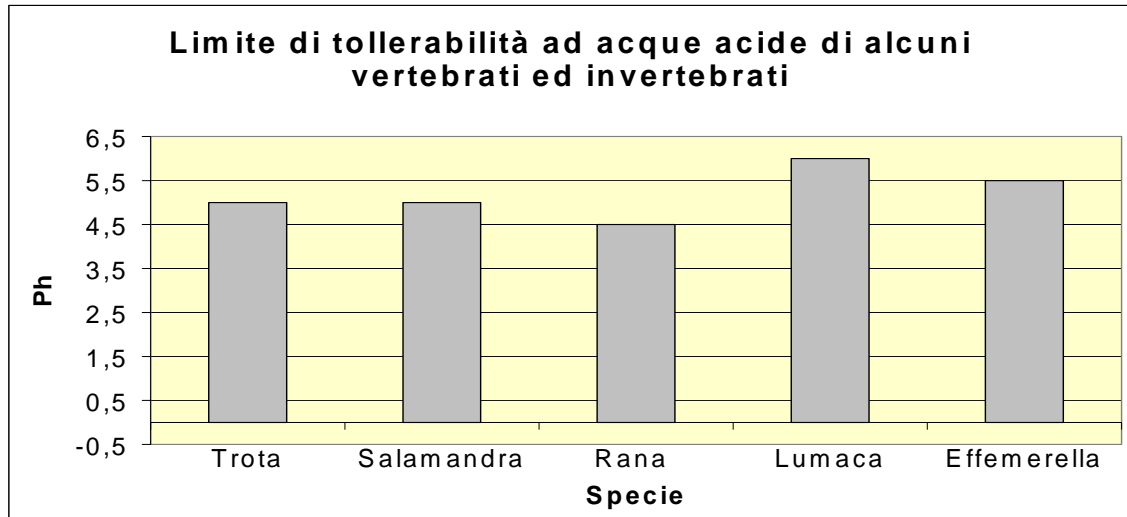


Grafico n° 4

Le diossine sono molto stabili e si sciolgono bene nei grassi.

A causa di queste caratteristiche esse hanno la caratteristica di concentrarsi lungo la catena alimentare, attraverso il processo della magnificazione biologica, in particolare nei cibi ad alta concentrazione di grassi (burro, oli alimentari, latte, formaggi, carne, ecc.).

Le sostanze indagate, oggetto delle emissioni dell'impianto rappresentano di per sé potenziali inquinanti dannosi per l'uomo. In questo contesto però, a seguito dei valori identificati dalle proiezioni future, i limiti di emissione di queste sostanze sono tutti ben al disotto dei valori soglia.

Inoltre è doveroso sottolineare come il costante movimento della componente antropiche all'interno del reticolato urbano e periurbano, non espone in modo costante le vie respiratorie a questi agenti tossici.

Da un punto di vista alimentare le grandi diffusioni ortofrutticole e quelle cerealicole lavorate e semilavorate (grandi magazzini, rivendite, ristorazione, ecc.) immettono nella catena alimentare umana una serie di prodotti di diversa origine, in grado di diluire e limitare l'eventuale carico di sostanze inquinanti ingerite attraverso la coltivazione ed il prelievo di essenze vegetali destinate all'alimentazione umana, coltivate in loco.

La componente faunistica tipica del territorio potrebbe, qualora fossero superati i limiti di emissione delle sostanze nocive, risentire di un accumulo di queste sostanze.

Infatti il comportamento per la maggior parte stanziale della mammalofauna presente fa sì che gli animali che basano la loro alimentazione su una componente carnivora ed erbivora vadano incontro ai processi di magnificazione biologica delle sostanze tossiche.

A differenza della vegetazione, questi animali possono diffondersi sul territorio e pertanto, risultare solo in parte condizionati dal fall-out nocivo.

È doveroso ripetere come dai dati in nostro possesso volti ad evidenziare lo scenario futuro dell'attività del termovalorizzatore, non siano presenti sostanze eccedenti i limiti

imposti dalle normative ambientali e pertanto, anche a seguito di quanto suddetto, non fortemente condizionanti l'assetto antropico-faunistico.

È tuttavia da considerare il fatto che tali microinquinanti possano comunque dare origine a bio-accumulo negli esseri viventi e, in casi particolari, condizionare e/o compromettere il funzionamento di alcuni organi e apparati, costituendo, nel lungo e lunghissimo periodo, una certa problematica ambientale.

L'adozione di specifiche tecnologie (filtri di abbattimento, intercettazione del particolato, riduzione dei fumi, ecc.) da parte dell'impianto e la stesura di un programma di mitigazione degli impatti garantiranno, ad ogni modo, ottimi livelli di salvaguardia del territorio e dell'equilibrio ambientale.

Per quanto riguarda invece il potenziale effetto di macroinquinanti quali il biossido di azoto (NO₂), in letteratura sono stati indicati effetti sulla fauna solo ad elevate concentrazioni (1000 ppb) costanti nel tempo per un periodo molto lungo (due ore al giorno per sei mesi). Tali concentrazioni sono, realisticamente, difficilmente ipotizzabili, o correlabili esclusivamente ad eventi eccezionali ed assai limitati nel tempo, pertanto nel caso in esame non si prevedono impatti negativi significativi sulla fauna.

“Cap. 3.8 – EFFETTI SUGLI ECOSISTEMI”

Lo studio sui potenziali impatti, relativamente agli ecosistemi, fa riferimento all'area circoscritta a quella direttamente interessata all'impianto, come individuato nella “Relazione dello stato attuale di flora, fauna e ambiente”, ossia una zona di circa 1,5 Km di raggio che comprende modesti insediamenti civili, porzioni di territorio dedicati alle coltivazioni agricole e una limitata area industriale, oltre ad un piccolo tratto del fiume Sieve, della tratta viaria statale e di quella ferroviaria Firenze – Faenza.

Il potenziale impatto acustico prodotto sia in fase di cantiere che di esercizio (in questo caso in misura ridotta), può produrre effetti negativi causando sia possibili interruzioni dei corridoi ecologici che disturbi della componente faunistica presente determinando gli stessi effetti che ha sull'uomo, ossia danni all'udito, impedimento della comunicazione acustica e dell'orientamento nello spazio.

Tuttavia per gli habitat terrestri e acquatici ricadenti in questa porzione di territorio, le maggiori variazioni attese sarebbero da collegare alla qualità dell'aria; esse possono riguardare in particolare la flora, dalle cui condizioni dipende lo stato di salute della fauna e degli ecosistemi terrestri nel loro complesso.

Un fattore predisponente, attribuibile alle deposizioni di fall-out, sarebbe l'elevato apporto di azoto sotto forma di nitrato e di ammonio (saturazione di azoto).

L'elevata disponibilità di azoto stimola infatti la crescita degli alberi ma, al contempo, li può rendere più sensibili a stress di origine nutrizionale, climatica e biotica.

La più veloce crescita degli alberi determina, infatti, una maggiore richiesta di altri elementi, quali il magnesio, il potassio, il calcio e, nel caso in cui questi non dovessero risultare adeguatamente disponibili, si potrebbero verificare carenze nutritive.

Per quanto riguarda l'azione principale operata ai danni dell'ambiente da parte degli ossidi di zolfo, essa consiste nell'acidificazione delle precipitazioni meteorologiche con la conseguente compromissione dell'equilibrio degli ecosistemi interessati. Spesso l'abbassamento del pH compromette anche molti processi microbici del terreno, fra cui l'azotofissazione.

Gli effetti dell'inquinamento atmosferico sulle piante si ripercuotono sugli ecosistemi per:

- la diminuita produttività come conseguenza della ridotta attività fotosintetica, dei danni fogliari e della senescenza precoce delle foglie;
- la riduzione del potenziale riproduttivo;
- l'accumulo degli inquinanti; nelle piante e di conseguenza negli altri componenti dell'ecosistema;
- la morte o la diminuita vitalità dei consumatori, che utilizzano tessuti con elevate concentrazioni di inquinanti;
- diminuzione della diversità di specie, per alterazioni degli equilibri nei processi di competizione e mutualismo;
- rallentamento dei processi di decomposizione;
- alterazioni dei cicli biogeochimici.

Un danno dimostrato per le specie arboree risulta dal fatto che le piante che assorbono gli ossidi di azoto sono portate a sintetizzare in eccesso amminoacidi, la cui disponibilità favorirebbe la riproduzione e la crescita delle popolazioni di afidi con notevoli condizionamenti degli equilibri ecosistemici.

La deposizione secca e umida degli inquinanti atmosferici altera, come si è visto, le condizioni fisico chimiche del suolo e determina modificazioni nella struttura delle comunità microbiche e nella biomassa delle loro popolazioni.

È opportuno tuttavia ripetere come dai dati in nostro possesso volti ad evidenziare lo scenario futuro dell'attività del termovalorizzatore, non siano presenti sostanze eccedenti i limiti imposti dalle normative ambientali e pertanto, anche a seguito di quanto descritto, non condizionanti l'assetto ecologico del paesaggio.

RISULTATI

Dalle indagini effettuate e dalle valutazioni svolte si evince che le emissioni di inquinanti, così come evidenziate nel paragrafo dedicato alla individuazione e quantificazione degli agenti nocivi emessi attraverso la produzione dei gas di combustione, rientrano (e in molti casi con ampi margini) all'interno dei valori soglia imposti da tutte le normative ambientali vigenti.

Fermo restando che l'ampliamento ed il potenziamento dell'impianto avranno necessariamente una certa influenza sul paesaggio e sul contesto naturalistico, è tuttavia possibile dedurre che tali conseguenze non potranno, proprio per il fatto di risultare assai contenute rispetto alle attuali, essere così rilevanti da condizionare in modo pesante l'attuale equilibrio naturale degli ecosistemi.

Infatti il territorio in oggetto, ed in particolare quello circoscritto all'area di indagine, obbiettivo principale di eventuali ricadute del fall - out atmosferico, risulta già fortemente interessato da un impatto antropico di tipo sub - urbano, dove la matrice periferica a connotazione industriale degli abitati e la presenza di due impianti viari (strada statale e ferrovia) apportano già di per sé elevati gradi di disturbo.

D'altro canto, il territorio naturale risulta già fortemente condizionato, soprattutto sul versante Est, in quanto destinato a coltivazioni agricole e quindi sottoposto a significativi fattori di stress legati alla meccanizzazione ed all'utilizzo di fertilizzante e prodotti fitosanitari.

Il versante Ovest, non condizionato da interventi antropici e quindi espressione di un ambiente più naturale, presenta invece un assetto vegetazionale e morfologico tale da offrire ampie garanzie di resistenza ad eventuali condizionamenti dell'aerosol atmosferico.

Infatti la maturità del bosco, congiuntamente al fatto che questo risulta rappresentato da essenze miste con prevalenza di querceti e conifere, divengono una caratteristica di rilevante importanza nel sostentamento dell'ecosistema.

Per quanto riguarda i possibili effetti dell'inquinamento atmosferico sugli ecosistemi del territorio considerato, essi saranno contenuti in quanto il processo produttivo sarà soggetto ad un appropriato programma di mitigazione degli impatti, finalizzato a una diminuzione delle pressioni ambientali, sia in termini di diminuzione delle emissioni di inquinanti atmosferici

Le diossine sono molto stabili e si sciolgono bene nei grassi.

A causa di queste caratteristiche esse hanno la caratteristica di concentrarsi lungo la catena alimentare, attraverso il processo della magnificazione biologica, in particolare nei cibi ad alta concentrazione di grassi (burro, oli alimentari, latte, formaggi, carne, ecc.).

Le sostanze indagate, oggetto delle emissioni dell'impianto rappresentano di per sé potenziali inquinanti dannosi per l'uomo. In questo contesto però, a seguito dei valori identificati dalle proiezioni future, i limiti di emissione di queste sostanze sono tutti ben al disotto dei valori soglia.

Inoltre è doveroso sottolineare come il costante movimento della componente antropiche all'interno del reticolato urbano e periurbano, non espone in modo costante le vie respiratorie a questi agenti tossici.

Da un punto di vista alimentare le grandi diffusioni ortofrutticole e quelle cerealicole lavorate e semilavorate (grandi magazzini, rivendite, ristorazione, ecc.) immettono nella catena alimentare umana una serie di prodotti di diversa origine, in grado di diluire e limitare l'eventuale carico di sostanze inquinanti ingerite attraverso la coltivazione ed il prelievo di essenze vegetali destinate all'alimentazione umana, coltivate in loco.

La componente faunistica tipica del territorio potrebbe, qualora fossero superati i limiti di emissione delle sostane nocive, risentire di un accumulo di queste sostanze.

Infatti il comportamento per la maggior parte stanziale della mammalofauna presente fa sì che gli animali che basano al loro alimentazione su una componente carnivora ed erbivora vadano incontro ai processi di magnificazione biologica delle sostanze tossiche.

A differenza della vegetazione, questi animali possono diffondersi sul territorio e pertanto, risultare solo in parte condizionati dal fall-out nocivo.

È doveroso ripetere come dai dati in nostro possesso volti ad evidenziare lo scenario futuro dell'attività del termovalorizzatore, non siano presenti sostanze eccedenti i limiti imposti dalle normative ambientali e pertanto, anche a seguito di quanto suddetto, non fortemente condizionanti l'assetto antropico-faunistico.

È tuttavia da considerare il fatto che tali microinquinanti possano comunque dare origine a bio-accumulo negli esseri viventi e, in casi particolari, condizionare e/o compromettere il funzionamento di alcuni organi e apparati, costituendo, nel lungo e lunghissimo periodo, una certa problematica ambientale.

L'adozione di specifiche tecnologie (filtri di abbattimento, intercettazione del particolato, riduzione dei fumi, ecc.) da parte dell'impianto e la stesura di un programma di mitigazione degli impatti garantiranno, ad ogni modo, ottimi livelli di salvaguardia del territorio e dell'equilibrio ambientale.

Per quanto riguarda invece il potenziale effetto di macroinquinanti quali il biossido di azoto (NO₂), in letteratura sono stati indicati effetti sulla fauna solo ad elevate concentrazioni (1000 ppb) costanti nel tempo per un periodo molto lungo (due ore al giorno per sei mesi). Tali concentrazioni sono, realisticamente, difficilmente ipotizzabili, o correlabili esclusivamente ad eventi eccezionali ed assai limitati nel tempo, pertanto nel caso in esame non si prevedono impatti negativi significativi sulla fauna.

Cap. 3 Paragrafo 5)

“dal punto di vista igienico-sanitario si richiedono approfondimenti in merito all'area di studio e individuazione di quali inquinanti dannosi per la salute umana sono stati considerati”

In relazione agli aspetti sanitari siamo ad evidenziare che l'area di studio è la stessa individuata dai modelli di ricaduta degli inquinanti aerodispersi, incluso il particolato.

Tale area si estende un raggio di tre chilometri dall'impianto, includendo così gli abitanti dei Comuni di Pontassieve, Pelago e Rufina. Il Comune di San Godenzo è stato preso in esame quale riferimento ad una zona non influenzata dagli effetti dell'impianto né esistente, né futuro.

Le analisi effettuate relativamente agli aspetti igienico sanitari erano indirizzate alla definizione dello stato di salute dei luoghi e delle popolazioni adiacenti all'esistente impianto di incenerimento.

Lo studio è stato effettuato analizzando gli indicatori di salute per le principali patologie e specifiche causalità riportate nelle banche dati disponibili per l'area in oggetto.

Non è stato possibile effettuare alcuno studio di correlazione sostanza specifica-patologia specifica, in quanto esulava da questa fase e per altro difficili da realizzare in un'area ridotta con esigua popolazione potenzialmente esposta.

Per quanto riguarda la questione degli alimenti, questa è assai complicata ed importante (le diossine sono assunte per oltre il 90-95% dagli alimenti): è giusto prevedere analisi di controllo delle matrici alimentari di origine locale ma occorrerebbe anche conoscere la qualità dei prodotti di importazione, che rappresentano la maggior parte di alimenti di uso corrente che,

teoricamente, potrebbero essere più contaminati delle matrici locali, visto che i POPs (Persistent Organic Pollutants) sono diffusi in tutto il mondo. Fortunatamente in Europa si registrano significativi decrementi delle concentrazioni ambientali ed umane di diossine e PCBs, anche a seguito della convenzione di Stoccolma. Per quanto riguarda la situazione locale, si è provveduto ad effettuare un approfondimento sulla base dello storico delle risultanze analitiche, monitoraggi ad hoc sulla componente suolo e su vegetazioni locali (uva a girasole) che evidenziano valori inferiori “al limite di rilevabilità analitico in riferimento al metodo adottato, e pertanto i relativi parametri sono da considerarsi non rilevabili.”.

Cap. 3 Paragrafo 6)

“Per gli impatti sull’aspetto socio-economico si ritiene di dover chiedere approfondimenti per quanto riguarda la ricaduta complessiva sull’assetto socio economico a livello locale e le ricadute occupazionali nei settori dei servizi e agricolo-forestali; nello specifico però che concerne il settore dell’agricoltura di qualità e delle produzioni tipiche er a denominazione di origine, si ritiene, necessaria una attenta verifica di compatibilità dell’intervento proposto. Tale esigenza deriva tra l’altro da quanto riportato dal D.Lgs. n. 228/2001 e in particolar modo dall’art.21 “Norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità”.

Premesso che la compatibilità al citato art.21 del D.Lgs 228/2001, risulta conseguita nelle risultanze delle analisi dei fattori escludenti e penalizzanti ai sensi dell’allora vigente D.Lgs 22/97 - Decreto Ronchi, effettuate sia nelle fasi istruttorie che di approvazione del Piano Provinciale di Firenze, si è provveduto a commissionare al Dipartimento di Scienze Aziendali dell’Università di Firenze, uno Studio sull’impatto socio economico del termovalorizzatore.

Lo studio completo, coordinato dal Prof. Cristiano Ciappei e realizzato da: Dott.ssa Satu Rintanen, Dott.ssa Debora Ninci e Dott.ssa Cristina Santini, è consultabile nell’**ALLEGATO 3 p6 – Impatto Socio economico.**

Capitolo 4 – MISURE DI MITIGAZIONE

Cap. 4 Punto 1)

“Ai fini della tutela dell’inquinamento acustico, nella relazione tecnica sono stati descritti tutti gli interventi di mitigazione acustica da realizzarsi in corrispondenza di alcuni impianti (locale forno caldaia, locale filtro a maniche, locale turbina, locale scambiatore, locale pompe alimentazione, apparecchiature iniezione reagenti), in particolare sia quelli previsti per la prima ipotesi di valutazione (ricettori P01 e P02 in classe IV), sia quelli previsti nella seconda ipotesi di valutazione (ricettori p01 e P02 in classe III). Ciò nonostante la messa in opera di queste opere di bonifica non consente il raggiungimento di livelli di rumorosità presso il ricettore P01 tali da garantire il rispetto dei limiti normativi della classe III.

In merito a ciò si ritiene opportuno sottolineare come, nella relazione tecnica, non siano previste opere di insonorizzazione per quanto riguarda il sistema impiantistico relativo al condensatore, il cui livello di potenza sonora risulta essere il più elevato fra quelli considerati, contribuendo per circa il 70% alla potenza sonora totale considerata nella valutazione di impatto acustico L_w condensatore = 103,5 dB(A)); si ritiene pertanto difficile poter ottenere un abbattimento significativo della rumorosità senza intervenire su tale sorgente.”

In relazione all'aspetto rumore in considerazione di questa e delle ulteriori richieste di chiarimenti è stata aggiornata la relazione di valutazione di impatto acustico.

In tale relazione si è provveduto a aggiornare i rilievi fonometrici, a caratterizzare le sorgenti acustiche, ad individuare interventi di mitigazione e ad rivalutare i livelli di immissione ed emissione acustica dell'impianto. Tali valutazioni, anche alla luce dell'approvazione da parte del Comune di Pontassieve del piano comunale di classificazione acustica, assicurano il rispetto dei limiti previsti.

In **Relazione Previsionale di Impatto Acustico** si riporta la Valutazione di impatto acustica completa degli elaborati previsti dalla normativa di settore della Regione Toscana.

Cap. 4 Punto 2)

“In relazione alle soluzioni tecnologiche a valle del processo termico per il controllo dell'inquinamento, si richiedono chiarimenti riguardo a come si prevede di gestire tutti i sottoprodotti di reattori, filtri, DeNOx, etc. Richiamando quanto previsto in progetto, si ritiene che debbano essere definiti i parametri fondamentali da registrare su carta. Il rinvio di tale scelta ad una fase successiva non permette di esprimere pienamente un giudizio, si ritiene quindi opportuna un'integrazione al progetto.”

L'impianto, durante il normale funzionamento genererà dei sottoprodotti provenienti da diverse sezioni; la quantità di tali sottoprodotti è rilevabile negli allegati **SCPR 5226 H 0036 A e SPEC 5226 S 0018 B**.

Le scorie pesanti del forno, le ceneri leggere di caldaia ed elettrofiltro e le polveri e prodotti di reazione del filtro a maniche sono destinate a smaltimento presso discariche controllate per rifiuti speciali.

Le acque di controlavaggio delle resine di demineralizzazione dell'acqua di caldaia, saranno reimpiegate nel circuito di raffreddamento delle scorie, unitamente alle acque di prima pioggia.

In generale l'impianto non avrà emissioni verso l'esterno di liquidi o acque di processo.

I sottoprodotti saranno inviati alla corretta gestione sia essa recupero che smaltimento, secondo i modi di Legge.

Tutti i rifiuti siano essi in entrata od in uscita saranno registrati su apposito registro di carico e scarico ai sensi della vigente normativa ambientale.

I parametri fondamentali da registrare ed il tipo di supporto di archiviazione, sono quelli riguardanti i limiti per gli inquinanti in atmosfera previsti dal D.Lgs. 133/2005 oltre che agli eventuali dati di gestione che l'Autorità competente concorderà con AER e l'Autorità di Controllo, in sede di autorizzazione all'esercizio.

5 – MONITORAGGIO

Cap. 5 Paragrafo 1)

“Nello Studio di Impatto Ambientale risulta essere pressoché assente la valutazione dello stato dell'ambiente nella fase ante operam; risulta pertanto difficile poter definire il quadro ambientale dell'opera a regime. Si ritiene che il proponente dovrebbe effettuare una valutazione modellistica del livello attuale di qualità dell'aria considerando le emissioni nella zona, per permettere la valutazione dell'impatto nella fase ante operam e in quella di esercizio; tale valutazione permetterebbe di esprimersi sulla realizzabilità dell'opera. La fase di cantierizzazione potrebbe essere utilizzata per effettuare il monitoraggio, che permetta di ottenere valori attendibili di ante operam, necessari per la verifica del VIA in fase di esercizio. Inoltre si ritiene invece non corretta la metodica proposta nel SIA per quanto riguarda il mercurio, in quanto la normativa prevede la misura di tale parametro sia sul articolato che sulla fase vapore. Altrettanto improponibile risulta essere la proposta di misurare la concentrazione di diossine e furani sul articolato raccolto dai filtri in quanto normalmente insufficiente per le determinazioni analitiche. In relazione ai tempi di campionamento, il periodo proposto, pari ad una settimana per postazione, si ritiene essere insufficiente in relazione alla vigente normativa sulla qualità dell'aria, che prevede per ciascuna postazione tempi di misura dell'ordine dei 60 giorni da ripartire nelle quattro stagioni: il proponente dovrà pertanto presentare un aggiornamento del piano. Per quanto riguarda il monitoraggio delle acque superficiali, il piano di monitoraggio proposto non risulta essere sufficiente per poter definire in modo esauriente lo stato di qualità delle acque superficiali del fiume sieve. In particolare, il numero di campionamenti programmati appare essere troppo esiguo per poter determinare il Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM), per il quale sono richiesti 12 campionamenti in un anno, e l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.), che richiede 4 campionamenti. Dovrebbe pertanto essere aumentato il numero di campionamenti previsti, sia nella fase ante operam che in quella di esercizio dell'impianto.”

Lo Studio di Impatto ambientale coerentemente con gli obiettivi previsti nella norma e quindi anche con la consistenza dei dati esistenti si è basato sui dati disponibili all'epoca della redazione che non fossero riconducibili ad altre funzioni antropiche presenti sull'area e che potessero caratterizzare l'area con valenza generale.

Allo scopo di apportare ulteriori informazioni utili ad una più ampia caratterizzazione dell'area di interesse abbiamo provveduto a raccogliere in un documento organico i dati di analisi disponibili presso AER, i dati messi a disposizione dall'ARPAT in data successiva alla redazione del SIA e i risultati di campagne di monitoraggio predisposti allo scopo.

Il documento integrativo è riportato come **Allegato 2 a - Approfondimento sulla base dello storico delle risultanze analitiche.**

Il proponente concorda nella possibilità ed utilità di usare la fase di cantiere per effettuare il monitoraggio dello stato ambientale 'ante operam', che permetta di ottenere valori utili al confronto in fase di esercizio.

Per quanto riguarda le metodiche di analisi e campionamento, tempi di campionamento, periodi di misura della componente aria e della componente acque superficiali, si rimanda al Piano di monitoraggio aggiornato (vedi allegato **ALLEGATO 5 p1 - Capitolo 8 Monitoraggio rev.05**).

FASE DI CANTIERE

Cantiere - Paragrafo 1)

“In fase di cantiere considerando l’impatto limitato, si ritiene che alla luce della vicinanza al corso della Sieve venga inserito a livello progettuale alcuni accorgimenti per la prevenzione di danni da incidenti dovuti a guasti e/o rotture dei mezzi impiegati.”

Al fine di aumentare i livelli di prevenzione della qualità delle acque del Fiume Sieve, si prevede che, nel corso della fase di cantiere relativa alla realizzazione dell’impianto e delle opere accessorie, vengano applicate alcune specifiche procedure operative in grado di garantire la totale salvaguardia da potenziali contaminazioni dovute ad eventuali guasti e/o rotture dei mezzi impiegati.

In particolare, si ritiene che il rischio più elevato in tal senso possa correlarsi esclusivamente a sversamenti accidentali di olii e idrocarburi dalle macchine operatrici, dato che, ai sensi della normativa vigente, eventuali serbatoi di combustibile presenti nelle aree di cantiere saranno necessariamente dotati di propria tettoia e bacino di contenimento e dato che l’eventuale stoccaggio di oli lubrificanti avverrà in fusti posti su apposite aree impermeabilizzate e pavimentate.

I casi di sversamenti accidentali da mezzi di cantiere, peraltro ritenuti assai improbabili, saranno, invece, affrontati come segue:

- nel caso di sversamento di oli/idrocarburi su superficie drenante, verrà immediatamente messa in atto l’operazione di bonifica localizzata consistente essenzialmente nell’asportazione di un quantitativo opportuno di terreno, nel suo stoccaggio all’interno di un cassone scarrabile pronto all’uso (costantemente presente in cantiere allo scopo) e nel suo allontanamento e conferimento presso impianto autorizzato allo smaltimento;
- nel caso di sversamento di oli/idrocarburi su superficie non drenante (ossia impermeabile), le sostanze rilasciate verranno immediatamente tamponate con materiale assorbente e il tutto sarà allontanato dall’area di cantiere e conferito presso impianto autorizzato allo smaltimento.

Cantiere - Paragrafo 2)

“La valutazione dell’impatto acustico derivante dalle operazioni di cantierizzazione non permette di escludere con certezza il superamento dei limiti presso i ricettori in quanto la descrizione delle varie fasi di lavoro previste per la realizzazione del nuovo insediamento e delle macchine impiegate risulta essere piuttosto sommaria. Non è stato inoltre svolto nessun calcolo per la stima dei livelli attesi ai ricettori.”

Per quanto riguarda la valutazione dell’impatto acustico in fase di cantiere, si è provveduto sulla base di conoscenze ad oggi disponibile, a fare una ipotesi di lavoro sulla quale si è fatta la stima dei valori di emissione ed immissione acustica presso i ricettori. Vista la tipologia delle macchine utilizzate, la distanza tra l’area destinata a cantiere e i ricettori individuati più vicini all’area di indagine, è plausibile prevedere un contributo di rumore da parte dell’attività di

cantiere che possa generare il superamento del limite di immissione differenziale e del limite di emissione.

In periodo precedente all'inizio delle opere edili e di cantierizzazione, dopo aver acquisito il crono programma dei lavori con indicazione dei tempi di utilizzo dei singoli macchinari, si procederà ad una analisi di dettaglio del clima acustico generato dall'attività di cantiere e gli opportuni interventi di mitigazione.

Maggiore dettaglio sull'attività del cantiere è disponibile nella **Relazione Previsionale di Impatto Acustico**.

Cantiere - Paragrafo 3)

“In particolare, per quanto riguarda le emissioni di polvere, in fase di progetto del cantiere dovranno essere individuate le misure di mitigazione, atte alla limitazione degli impatti, da impartire in maniera cogente all'appaltatore.”

Come riportato, la definizione di dettaglio e l'individuazione delle misure di mitigazione volte al contenimento e alla limitazione delle emissioni di polveri in atmosfera verranno presentate agli Enti competenti al momento della progettazione del cantiere. Si ritiene comunque necessario anticipare che, ragionevolmente, queste comprenderanno sia operazioni di bagnatura diffusa nei punti ritenuti maggiormente critici, sia l'installazione di un apposito impianto per il lavaggio delle gomme dei mezzi in uscita dall'area di cantiere. Tali misure verranno impartite in maniera cogente all'appaltatore.