

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
DELL'IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE
DI TREZZO SULL' ADDA**

SINTESI NON TECNICA

Indice dei contenuti

1	INTRODUZIONE	3
2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	4
2.1	RAPPORTI TRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE DI SETTORE	5
2.1.1	<i>La programmazione sui rifiuti a livello nazionale</i>	5
2.1.2	<i>La programmazione provinciale</i>	6
2.1.3	<i>L'emergenza rifiuti</i>	9
2.1.4	<i>La programmazione locale</i>	10
2.1.5	<i>I principali passaggi riguardanti l'iter autorizzativo dell'impianto</i>	11
2.2	RAPPORTI TRA IL PROGETTO E GLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE	13
3	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	14
3.1	DESCRIZIONE DEL SITO DI LOCALIZZAZIONE.....	15
3.2	COMPONENTE AMBIENTALE: ARIA.....	16
3.3	COMPONENTE AMBIENTALE: ACQUA	21
3.4	COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO	22
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	25
4.1	ARTICOLAZIONE DELLE ATTIVITÀ CHE CARATTERIZZANO L'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO	26
4.1.1	<i>Ricevimento RSU</i>	26
4.1.2	<i>Ricevimento bricchette</i>	27
4.1.3	<i>Stoccaggio e movimentazione</i>	27
4.1.4	<i>Alimentazione rifiuti</i>	27
4.1.5	<i>Combustione</i>	28
4.1.6	<i>Post combustione</i>	28
4.1.7	<i>Recupero termico</i>	29
4.1.8	<i>Depurazione fumi</i>	29
4.1.9	<i>Produzione energia elettrica e trattamento della condensa</i>	30
4.1.10	<i>Allacciamento alla rete elettrica</i>	33
5	SCHEDE DI IMPATTO	33
5.1	INQUINAMENTO IDRICO	33
5.2	INQUINAMENTO ACUSTICO	36
5.3	EMISSIONE DI ODORI MOLESTI.....	39
5.4	INQUINAMENTO ATMOSFERICO.....	40
5.5	PRODUZIONE DI RESIDUI SOLIDI.....	51
5.6	IMPATTO SUL SISTEMA VIARIO LOCALE	53
5.7	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO.....	59
5.8	RISCHI DI INCIDENTI ASPETTI SANITARI E SICUREZZA SUL LAVORO	59
5.9	ALTERAZIONI VISUALI E PAESAGGISTICHE	60
6	PIANO DI MONITORAGGIO	61
6.1	AZIONI DI MONITORAGGIO RIGUARDANTI LA QUALITÀ DELL'ARIA	61
6.2	AZIONI DI MONITORAGGIO RIGUARDANTI L'AMBIENTE IDRICO	65
6.3	AZIONI DI MONITORAGGIO RIGUARDANTI LA RUMOROSITÀ DELL'IMPIANTO	65
6.4	AZIONI DI MONITORAGGIO RIGUARDANTI I RIFIUTI IN INGRESSO	66
6.5	AZIONI DI MONITORAGGIO RIGUARDANTI I MATERIALI INERTIZZATI DA CONFERIRE IN DISCARICA.....	66
7	PROGRAMMA DI CERTIFICAZIONE AMBIENTALE	67

ALLEGATO: STUDIO DELLE DEPOSIZIONI ANNUE AL SUOLO DEGLI INQUINANTI EMESSI DALL'IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE RSU DI TREZZO SULL'ADDA (CESI Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano)

1 INTRODUZIONE

La presente Sintesi non tecnica riguarda un **impianto di termovalorizzazione**, attualmente in fase di costruzione nell'area industriale in località "Concesa" a sud del centro abitato del comune di Trezzo sull'Adda. (**Figura 1-1 Corografia**).

Protagonista dell'iniziativa è il **Gruppo Falck**, oggi impegnato nello sviluppo di attività nel campo dell'energia, dell'ambiente e nella commercializzazione e lavorazione di prodotti siderurgici. La titolarità dell'impianto di termovalorizzazione di Trezzo sull'Adda è di **PRIMA S.r.l.**, società di progetto di CMI, Settore Ambiente del Gruppo Falck.¹

PRIMA ha affidato la costruzione dell'impianto a TTR IMPIANTI S.r.l. (Società del Gruppo Falck) e la gestione ad AMBIENTE 2000 S.r.l. (Società del Gruppo Falck), una joint venture fra Covanta Energy Group leader mondiale nella termovalorizzazione, e CMI.

L'iniziativa è supportata finanziariamente dagli sponsor e dagli Istituti di Credito Indosuez e San Paolo - IMI attraverso la formula del project financing.

Il presente documento ha lo scopo di informare il pubblico sui contenuti dello Studio di Impatto Ambientale che, in applicazione della Legge Regionale del 3 settembre 1999, n. 20 "Norme in materia di impatto ambientale" e del relativo regolamento applicativo DPR 12 aprile 1996, analizza gli impatti derivanti dalla fase di costruzione ed esercizio dell'impianto in oggetto.

Relativamente alla redazione degli studi di compatibilità ambientale per impianti di smaltimento rifiuti, per quanto riguarda la Lombardia, specifiche indicazioni e linee guida si individuano anche all'art. 32 e all'allegato C della L.R. n. 21 del 1° luglio 1993 e nel DGR 38905 del 19.10.1998 "Modifiche e integrazioni alla legge regionale 1 luglio 1993, n.21, in attuazione del D lgs. 22/97 (Decreto Ronchi).

L'analisi è stata condotta conformemente a quanto previsto dal DPCM 27 dicembre 1988 e dall'allegato C della L.R. n. 21/93 ed ha consentito di analizzare in dettaglio le relazioni instaurate

¹ **CMI - Settore Ambiente del Gruppo Falck**, è la prima holding ambientale italiana quotata in borsa. Raggruppa al suo interno aziende attive da tempo nei servizi e nelle attività industriali per la gestione dei rifiuti e del ciclo integrato delle acque e per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. **PRIMA S.r.l.** è una **project company** controllata da CMI S.p.A. e partecipata da altri soci di rilevanza internazionale e nazionale. Il Comune di Trezzo sull'Adda, sul cui territorio sorge l'impianto e con cui è stata stipulata la Convenzione Esecutiva per la costruzione e gestione ventennale dello stesso, ha un'opzione per acquisirne il 10% di proprietà. La Società è stata **costituita ad hoc dal Gruppo CMI** quale titolare dell'iniziativa BOOT in project financing per la realizzazione e gestione dell'impianto di Trezzo sull'Adda (Milano) per la **termodistruzione** dei Rifiuti Solidi Urbani e assimilabili, finalizzato al **recupero di energia**. L'esercizio commerciale dell'impianto avrà inizio nel 2002.

tra l'opera e l'ambiente fornendo di conseguenza tutte le basi informative previste dalla legislazione in materia.

Oltre alla presente Introduzione, la Sintesi Non Tecnica è articolata nei seguenti punti:

- **Quadro di Riferimento Programmatico** che descrive il progetto e le sue motivazioni riguardo alla pianificazione vigente, sia territoriale sia di settore. S'individua la coerenza con gli obiettivi di piano, descrivendo gli effetti che il progetto è in grado di generare a livello urbanistico e territoriale. Si tratta in sostanza di verificare la coerenza del progetto proposto con gli obiettivi degli strumenti di pianificazione vigenti, attraverso un esame dello stato d'applicazione.
- **Quadro di Riferimento Progettuale** contenente le caratteristiche dell'opera progettata, le motivazioni tecniche della scelta progettuale e delle principali alternative considerate. Sono descritte con particolare riferimento alle scelte di processo, alle condizioni d'uso delle risorse naturali e di materie prime, alla quantità e qualità degli scarichi idrici ed atmosferici, ed alla produzione di rifiuti. Sono inoltre descritte le misure mitigative e compensative adottate per ridurre o eliminare gli impatti sul territorio.
- **Quadro di Riferimento Ambientale** in cui viene definito l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto analizzandone le condizioni di criticità, al fine d'individuare e descrivere i mutamenti indotti dalla realizzazione dell'opera.
- **Schede di Impatto** dove vengono illustrate le interazioni dell'opera con l'ambiente ed evidenziate le misure messe in atto per contenere l'incidenza degli impatti.
- **Piano di monitoraggio** che descrive le azioni di controllo che saranno attivate in merito a: qualità dell'aria, ambiente idrico, rumorosità dell'impianto, rifiuti in ingresso e materiali inerti da conferire in discarica.
- **Programma di certificazione ambientale** che illustra i vari step che saranno attivati dalla società di gestione dell'impianto, con le relative tempistiche, per attivare il programma di certificazione ambientale.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Lo studio di impatto ambientale dell'impianto di termovalorizzazione ha analizzato i seguenti strumenti di piano e programma:

- la programmazione sui rifiuti a livello nazionale: (*D.Lgs. 22/97 "Decreto Ronchi"*);
- la programmazione provinciale: il Piano di smaltimento dei rifiuti solidi urbani e assimilabili della Provincia di Milano;
- i principali atti di programmazione di settore: stato di emergenza nel settore dello smaltimento dei R.S.U. (D.P.C.M. 8/11/94, ai sensi e per gli effetti dell'art. 5 comma 1 della L. 24/2/92 n. 225);
- la programmazione locale: Programma d'intervento del Comune di Trezzo sull'Adda in merito allo smaltimento dei RSU propri e del Consorzio Est Milanese, allargato al Comune di Monza;
- i principali passaggi riguardanti l'iter autorizzativo dell'impianto di termovalorizzazione di Trezzo sull'Adda e della connessa unità di inertizzazione ceneri;
- la pianificazione territoriale: Piano Territoriale di Coordinamento del Parco regionale Adda Nord (DGR 22.12.2000)
- la pianificazione locale: Variante al Piano Regolatore Generale del Comune di Trezzo sull'Adda, adottata con delibera del C.C. n.40 del 26.04.1999 e approvata con delibera del C.C. n.104 del 20.12.1999

2.1 Rapporti tra il progetto e gli strumenti di programmazione di settore

2.1.1 La programmazione sui rifiuti a livello nazionale

Con la pubblicazione del *D.Lgs. 22/97 "Decreto Ronchi"* che ha recepito le direttive CEE sui rifiuti, sui rifiuti pericolosi e sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio (91/156/CEE, 91/689/CEE, 94/62/CEE), si è aperta una nuova fase nella gestione dei rifiuti in Italia. Questa legge quadro punta a definire un sistema a livello nazionale che minimizzi il ricorso all'uso delle discariche, e che sia sempre più orientato alla riduzione della produzione dei rifiuti e alla valorizzazione degli stessi come risorsa materiale (tramite le raccolte differenziate, il recupero ed il riciclaggio) o come risorsa energetica (tramite la termovalorizzazione). Il *D.Lgs. 22/97* ha imposto come requisito delle politiche locali in materia di gestione dei rifiuti una strategia che punta alla prevenzione, al recupero di materia ed energia e, solo in fase residuale, ricorre alla discarica. In particolare, veniva previsto che dal 1 gennaio 2000 fosse possibile smaltire in discarica solo i rifiuti inerti, i rifiuti individuati da specifiche norme tecniche e quelli che residuano da operazioni di riciclaggio, recupero e smaltimen-

to; tale termine è stato prorogato sino all'emanazione del provvedimento di recepimento della *direttiva 1999/31/CE* del Consiglio del 26 aprile 1999, che fissa modalità, termini e condizioni per lo smaltimento in discarica dei rifiuti.

Nel 1998 in Lombardia il 39% dei rifiuti è stato destinato a discarica (contro il 61% del 1997), il 23% a termodistruzione (14% nel 1997), il 38% a selezione e trattamento (26% nel 1997). È evidente lo sforzo, non ancora completato, del superamento della discarica quale sistema preponderante per lo smaltimento finale: si pensi che ancora nel 1995 la discarica incideva per l'83%. Sono stati recentemente avviati nuovi impianti di termovalorizzazione (si pensi in particolare agli impianti di Brescia e Cremona) che hanno modificato il panorama complessivo degli smaltimenti.

Anche la Provincia di Milano nella logica del superamento della dipendenza dalle discariche, sta adeguando la propria capacità impiantistica.

2.1.2 La programmazione provinciale

Il Piano di Smaltimento dei Rifiuti Solidi Urbani e Assimilabili della Provincia di Milano, approvato dal consiglio regionale **con delibera n.102 del 15.11.1995**, si pone come obiettivi generali: il contenimento della produzione dei rifiuti; la separazione dei flussi; la valorizzazione dei materiali attraverso il riciclaggio; il recupero energetico; l'annullamento del ricorso alla discarica attraverso la raccolta differenziata; la minimizzazione degli impatti ambientali dei processi di trattamento e smaltimento; la definizione di una mappa delle aree idonee agli impianti di smaltimento. Il Piano risponde a due importanti necessità, adempiere agli obblighi della L.R. n.21/93 e affrontare la precarietà del sistema di smaltimento dei rifiuti urbani della provincia di Milano.

Nel Piano, l'Amministrazione Provinciale **considera e fa proprie le proposte tecniche avanzate dai comuni o gruppi di comuni** che propongano la realizzazione di impianti, che siano dedicati a consistenti bacini di utenza e pertanto in linea con gli indirizzi di Piano, che assume bacini di dimensione media pari a 250-400.000 abitanti come ambiti territoriali in cui si possa mirare all'auto-sufficienza impiantistica.

A tale proposito, il Piano suddivide il territorio provinciale in dieci **bacini omogenei**. Tale suddivisione mira non solo ad indicare risposte per l'emergenza, ma a costruire un sistema di smaltimento dei rifiuti affidabile, ambientalmente sicuro e tendente all'autosufficienza. Tali ambiti sono assunti come entità tecnico amministrative cui riferire la complessiva riorganizzazione della gestione dello smaltimento. Il Piano sancisce l'appartenenza di ciascun comune ad uno specifico bacino di pianificazione dello smaltimento rifiuti.

Il **Bacino n.5 Est Milanese** serve una popolazione di 377.595 abitanti e comprende i comuni di: Correzzana, Camparada, Lesmo, Usmate V., Arcore, Villasanta, Concorezzo, Vimercate, Carnate, Ronco B., Bernareggio, Aicurzio, Sulbiate, Mezzago, Cornate d'A., Trezzo S/A., Busnago, Bellusco, Grezzago, Roncello, Burago, Ornago, Agrate B., Cavenago B., Caponago, Cambiagio, Basiano, Trezzano R., Vaprio D'A., Pozzo D'A., Masate, Gessate, Pessano B., Carugate, Brugherio, Cernusco S/N, Bussero, Cassina de P., Gorgonzola, Bellinzago, Inzago, Cassano D'A., Pozzuolo M. Trucuzzano, Liscate, Melzo, Vignate, Rodano, Pantigliate. L'eventuale modifica dei confini di tali bacini, sulla base ad esempio di accordi che potranno essere stipulati a livello locale, non comporta la necessità di revisione del Piano Provinciale, ma può essere semplicemente ratificata da specifica delibera della Giunta provinciale.

Relativamente agli **indirizzi impiantistici** e stante la struttura del sistema provinciale, è emersa per i primi 3-4 anni dalla stesura del Piano, la necessità di far ricorso in misura consistente ad impianti di giacimento controllato della frazione trattata residua. Condizione necessaria alla realizzazione di tali impianti è che questi siano destinati alla collocazione di materiale stabilizzato e pertanto non suscettibile di dare luogo a processi degradativi che determinino impatti ambientali legati alla diffusione di odori. Assumendo pertanto come assolutamente prioritario l'annullamento del ricorso allo smaltimento in discariche per rifiuti indifferenziati, tutto il flusso residuo da raccolte differenziate sarà avviato a vaglio/selezione o comunque a trattamenti di stabilizzazione/igienizzazione, mentre i materiali già selezionati all'origine vengono invece conferiti agli impianti dedicati agli specifici trattamenti (compostaggio, selezione secco).

Per gli **impianti di termoutilizzazione** il Piano prevede specifiche linee guida relative:

- ❑ ad alcuni aspetti della progettazione,
- ❑ alla qualità delle emissioni,
- ❑ al rendimento energetico,
- ❑ al trattamento di scorie ed inerti.

In considerazione della necessità di assicurare il massimo di copertura allo smaltimento di rifiuti e di evitare il ricorso periodico alla discarica nei periodi di manutenzione, gli impianti dovranno essere certificati per un funzionamento affidabile ed avere una autonomia di stoccaggio adeguata. In considerazione della necessità di minimizzare gli impatti ambientali per tutti i nuovi impianti sono fissati standard di emissione al livello della normativa dei paesi europei più avanzati, in particolare in relazione a emissioni di diossine, metalli pesanti e acido cloridrico. Inoltre gli impianti dovranno essere dotati di monitoraggio in continuo delle emissioni e di dispositivi di inertizzazione delle ceneri e di trattamento di tutti gli effluenti. Il rendimento energetico degli impianti di termoutilizza-

zione è condizionato dalla possibilità di un riuso del calore (teleriscaldamento come optimum) con la cessione dell'energia elettrica alle tariffe CIPE per le fonti rinnovabili e la cessione di calore ad utenze industriali o per teleriscaldamento è possibile anche abbattere parte dei costi. Affinché gli impianti di termodistruzione siano effettivamente impianti di recupero energetico è previsto che di norma effettuino recupero sia di calore che di energia elettrica e che comunque, anche nel caso di solo utilizzo di energia elettrica, sia raggiunto un rendimento energetico del 20%. Per tutti i nuovi impianti è prevista l'alimentazione solo con frazione secca residua da selezione.

Stato di attuazione del Piano Provinciale Smaltimento Rifiuti al 1999

La fase di attuazione del Piano Rifiuti fino ad oggi ha evidenziato un notevole rallentamento per quanto concerne la realizzazione del sistema impiantistico. Di fatti, nonostante il Piano assegnasse spazi piuttosto ampi di autonomia all'iniziativa dei Comuni, nell'intenzione di valorizzare l'iniziativa locale e acquisire un elevato grado di consenso sulle scelte operative, pochi impianti sono oggi realizzati e funzionanti. Evidentemente la valorizzazione dell'autonomia dei singoli comuni, ipotizzata dal Piano, si è rivelata poco praticabile da un punto di vista gestionale e strumento debole per l'acquisizione del consenso. La stessa suddivisione in bacini, attuata dal piano del 1995, probabilmente, è apparsa come una mera suddivisione territoriale e non invece come una comunità aggregata per risolvere e gestire sul proprio territorio, autonomamente, il sistema rifiuti.

Su questa situazione il D.legs 22/97, all'art. 23 introduce il concetto di Ambito Territoriale Ottimale ATO (autorizzando le Province, *per esigenze tecniche o di efficienza nella gestione dei rifiuti urbani*, a definire anche sub ambiti) che non sono vecchi bacini, ma una aggregazione di comuni finalizzata ad assicurare una gestione unitaria ed a "predisporre piani di gestione dei rifiuti, sentiti i comuni, in applicazione degli indirizzi....".

Diverso è stato invece l'impegno sui servizi di raccolta differenziata, dove i comuni si sono attivati con energia e costanza perseguendo ottimi risultati (da una percentuale pari al 14% del 1995 a una percentuale del 37% nel 1999). Tale accelerazione ha determinato grosse quantità di rifiuto sottratto allo smaltimento, generando nel contempo rilevanti flussi di materiale da avviare a recupero. In particolare si è visto un incremento delle raccolte differenziate dell'organico domestico, il quale deve necessariamente, vista la carenza di impianti di compostaggio localizzati in provincia di Milano, essere avviato a trattamento in impianti localizzati fuori dal nostro territorio.

La Provincia di Milano, visti gli ottimi risultati derivanti dalla raccolta differenziata, considerate inoltre le indicazioni emanate dalla regione Lombardia in merito all'eccessiva potenzialità di termodistruzione prevista dai Piani delle provincia lombarde nel suo insieme, nell'ambito della definizio-

ne degli impianti di Piano Provinciale confermati e/o ampliati esistenti od autorizzati inseriti nel piano, da includere nell'allegato B al P.D.L. di revisione della Legge Regionale 21/93, ha predisposto una ridefinizione degli impianti di Piano, riducendo e razionalizzando le originarie previsioni impiantistiche da installarsi sul territorio in funzione delle nuove esigenze, trasmessa in Regione Lombardia con Delibera di Giunta Provinciale n. 30059-3898-93 del 20 aprile 1999.

Le soluzioni impiantistiche della su indicata Delibera di Giunta Provinciale, relativamente agli impianti di termodistruzione, prevedono le seguenti localizzazioni e potenzialità:

Bacino	Potenzialità t/g	Stato di attuazione
3 - Desio	240	Esistente
5 - Trezzo S/A	400	In fase di realizzazione
6 - Sesto S.G.	240	In fase di completamento
7 - Abbiategrasso	60	Esistente
9 - Milano Silla	300	Esistente in esaurimento
9 - Milano Zama	300	Esistente
9 - Milano Silla 2	900	In fase di realizzazione
Totale	2.440	

(fonte: Rapporto 1999 sullo stato dell'ambiente in Provincia di Milano - Amministrazione Provinciale di Milano)

La quantità di secco residuo al netto della raccolta differenziata per l'anno 1999 è risultata essere di 3.210 t/g, ipotizzando per l'anno 2000 un incremento della quantità giornaliera da avviare a smaltimento tramite termodistruzione pari a 3.305 t/g, risulta evidente come la potenzialità da installarsi come termodistruzione risulta essere inferiore rispetto alla necessità ipotizzata per una quantità di circa 865 t/g. Il nuovo Piano Rifiuti d'Ambito, di prossima elaborazione, stabilirà la tecnologia e la destinazione per l'utilizzo di tale quantità residua di rifiuti.

2.1.3 L'emergenza rifiuti

Come è noto, nel 1994 era stato decretato per la provincia di Milano **lo stato di emergenza nel settore dello smaltimento dei R.S.U. (D.P.C.M. 8/11/94, ai sensi e per gli effetti dell'art. 5 comma 1 della L. 24/2/92 n. 225)** ed era stato nominato, con ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 22/11/94, il Commissario delegato a fronteggiare con provvedimenti straordinari l'emergenza rifiuti.

Il D.P.C.M. 8/11/94 affidava al Commissario delegato la possibilità di identificare, anche sulla base del "Programma a breve termine" di cui alla legge regionale n.21/93 e del piano provinciale adottato nel marzo del 1995 da parte della Provincia di Milano, nuovi impianti da attivare nella fase di emergenza; favorire la realizzazione di impianti di recupero di energia e di materie in attuazione del decreto-legge n.619 del novembre '94; disporre l'esecuzione di nuovi impianti di smaltimento e

di recupero, l'integrazione ed il completamento di impianti esistenti o in costruzione, approvandone i progetti, provvedendo alle occupazioni d'urgenza ed agli espropri, eseguendo opere, anche in deroga alle disposizioni sugli appalti, autorizzandone l'esercizio e affidandone la titolarità ad enti pubblici; disporre, per i nuovi impianti e per quelli esistenti oggetto degli interventi di cui sopra, la messa in sicurezza e gli interventi di post-gestione.

L'art. 32 del suddetto DPCM (Impianti a contenuto innovativo) stabiliva che nel periodo di vigenza del programma a breve termine e anche in deroga a esso, la Regione in accordo con le amministrazioni provinciali competenti per territorio poteva autorizzare la realizzazione di impianti per il trattamento, il recupero e/o lo smaltimento dei RSU e assimilabili o di frazioni degli stessi, i cui progetti, presentati da soggetti pubblici o privati avessero i seguenti requisiti:

- ❑ siano stati approvati dal Comune sede dell'impianto;
- ❑ siano corredati da uno studio di compatibilità ambientale, redatto secondo le linee guida allegata alla legge stessa;
- ❑ presentino caratteristiche di innovazione tecnologica e/o di processo.

Tra i primi atti compiuti dal Commissario si cita l'Ordinanza del 16 febbraio 1995 indirizzata a tutti i Sindaci della provincia di Milano (ad esclusione del Sindaco di Milano) per l'immediata attivazione delle raccolte differenziate delle frazioni di rifiuto solido urbano e assimilabile da avviare ai trattamenti di compostaggio ed igienizzazione. Nella stessa ordinanza si faceva riserva di definire con specifico provvedimento la quantificazione e la localizzazione degli impianti di trattamento non appena fossero state avanzate dalla pianificazione locale le relative proposte.

2.1.4 La programmazione locale

Nel rispetto di quanto indicato nell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'8.11.94, ed in seguito alle trattative con il Commissario di Governo, la Regione Lombardia e l'Amministrazione Provinciale, il **Comune di Trezzo sull'Adda ha presentato nel febbraio '95 il "Programma d'intervento in merito allo smaltimento dei RSU propri e del Consorzio Est Milanese, allargato al Comune di Monza"**. L'intervento complessivo del Piano era stato suddiviso in due parti complementari tra loro: programma a medio termine e programma di breve termine.

Con il programma a medio termine, il comune di Trezzo sull'Adda ha inteso affrontare il problema dello smaltimento dei rifiuti urbani attraverso la **termoutilizzazione** della frazione combustibile dei rifiuti finalizzata al recupero energetico. Il programma di medio termine richiedeva un arco di tempo di alcuni anni per diventare operativo. Pertanto, mentre era in corso la realizzazione degli impianti previsti dal programma a medio termine, viene contestualmente avviato il programma di bre-
10

ve termine. Tale programma prevedeva che lo smaltimento dei rifiuti del bacino citato, pari a circa 400.000 abitanti, venisse assicurato da **un impianto di preselezione e pretrattamento dei rifiuti solidi urbani**. Viene inoltre previsto, un impianto di stoccaggio del materiale pretrattato, realizzato con le massime garanzie di tutela della qualità della falda sotterranea e dell'ambiente circostante; da questo bacino verranno estratti i materiali pretrattati idonei alla combustione e verranno inviati all'impianto di termoutilizzazione, una volta che questo sarà operativo.

L'impianto di termovalorizzazione di Trezzo sull'Adda, **viene autorizzato dal Commissario delegato all'emergenza rifiuti della Regione Lombardia nel dicembre del 1996, e viene inserito nel Piano Provinciale di Smaltimento Rifiuti della Provincia di Milano** con l'obiettivo di smaltire i rifiuti del Comune di Trezzo sull'Adda, dei Comuni del nord-est milanese e di altri Comuni individuati dall'Amministrazione Provinciale di Milano, rientranti presumibilmente nei bacini contigui, fino a saturazione della potenzialità dell'impianto.

L'autorizzazione commissariale prevede il trattamento giornaliero di **400 t** di Rifiuti Solidi Urbani o assimilabili agli urbani e, fino al loro esaurimento, **100 t** di rifiuti stabilizzati prodotti nell'adiacente impianto di **bricchettaggio** e stoccati nel relativo bacino. L'impianto di termovalorizzazione ha dunque una capacità nominale di 500 t/d di rifiuto con un PCI medio di 3400 Kcal/Kg. Una volta esaurite le bricchette l'impianto tornerà a funzionare con una potenzialità di 400 t/d di Rifiuti Solidi Urbani o assimilabili agli urbani.

2.1.5 I principali passaggi riguardanti l'iter autorizzativo dell'impianto

L'iter progettuale dell'impianto di termovalorizzazione di Trezzo sull'Adda ha origine nel 1994 quando era stato decretato per la provincia di Milano lo stato di emergenza nel settore dello smaltimento dei R.S.U. (D.P.C.M. 8/11/94). I principali passaggi riguardanti l'iter autorizzativo dell'impianto di termovalorizzazione e della connessa unità di inertizzazione ceneri sono schematizzati nella seguente tabella.

Tabella 2-1 Documenti e atti autorizzativi e tecnici intercorsi tra le società TTR e PRIMA e le istituzioni interessate.

Atti autorizzativi principali: Impianto di termovalorizzazione			
Documento	Finalità	Ente	Data
Piano smaltimento rifiuti della Provincia di Milano	Costruzione impianto di termovalorizzazione nel bacino est milanese	Provincia di Milano	6/09/94 21/03/95
Delibera consiliare n. 6/102	Approvazione del piano smaltimento rifiuti della Provincia di Milano	Regione Lombardia	15/11/95
Ordinanza prefettizia n. 15.5/09427331	Realizzazione impianto di termovalorizzazione nel Comune di Trezzo	Prefetto di Milano	10/04/95
Ordinanza Presidenza Consiglio dei	Disposizioni dirette a fronteggiare la situazione	Consiglio dei Mini-	29/09/95

Ministri n. 2415	di emergenza rifiuti solidi urbani della Provincia	stri	
	Il Presidente della Regione Lombardia nominato Commissario Delegato per l'emergenza rifiuti		
Istanza autorizzativa	Richiesta autorizzazione per costruzione ed esercizio di impianto di termovalorizzazione rifiuti a Trezzo	TTR a Regione, Provincia e Comune di Trezzo	10/09/96
Concessione-contratto, n. 103876	Proposta realizzazione del progetto esecutivo dell'impianto	TTR e Comune di Trezzo	16/10/96
Istanza informativa	Costituzione società PRIMA S.r.l.	TTR a Regione, Provincia e Comune di Trezzo	27/11/96
Ordinanza commissariale n. 57/96	Autorizzazione realizzazione ed esercizio del termovalorizzatore	Commissario a TTR	23/12/96
Delibera comunale n. 52/97	Approvazione della convenzione esecutiva	Comune di Trezzo a TTR	28/04/97
Convenzione Esecutiva n. 4773	Stipula della Convenzione	Comune di Trezzo a TTR e PRIMA	12/06/97
Autorizzazione ex Art. 7 DPR 203/88	Autorizzazione alla realizzazione ed esercizio di un impianto di incenerimento di rifiuti	Regione Lombardia	29/01/98
Autorizzazione ex Art. 17 DPR 203/88	Autorizzazione alla realizzazione ed esercizio di un impianto di produzione di energia	Ministero dell'Industria, Commercio ed Artigianato	19/02/99
Atti autorizzativi principali: Unità di inertizzazione ceneri			
Documento	Finalità	Ente	Data
Comunicazione ai fini della valutazione di compatibilità ambientale ai sensi della legge 349/1986 art. 6	Ottenimento VIA per il trattamento di ceneri tossico-nocive provenienti dal processo di termovalorizzazione dei rifiuti	PRIMA a Ministero Ambiente, Ministero Beni Culturali, Regione Lombardia (Ufficio V.I.A.)	7/03/00
Istanza autorizzativa (artt. 27 e 28 del D. Legs 5 febbraio 1997, n. 22)	Richiesta autorizzazione realizzazione ed esercizio dell'inertizzatore	PRIMA a Regione, Provincia, Comune di Trezzo	20/04/00
DEC/VIA/5721	Pronuncia di compatibilità ambientale concernente il progetto relativo all'inertizzatore Parere positivo	Ministero dell'Ambiente e Ministero dei Beni e Attività culturali a PRIMA Srl, Comune di Trezzo, Regione Lombardia	29/12/00
Atti autorizzativi principali: elettrodotto			
Autorizzazione ai sensi della L.R. 16 agosto 1982 n.52 - Deliberazione n.VII/4224	Richiesta autorizzazione alla costruzione ed esercizio della linea elettrica a 132 kV di collegamento dalla cabina di sezionamento della Società Prima srl all'esistente cabina primaria di Trezzo nei comuni di Grezzago e Trezzo sull'Adda.	Terna (Gruppo Enel) a Giunta Regione Lombardia	11/04/2001
Atti tecnici principali: Impianto di termovalorizzazione			
Documento	Finalità	Ente	Data
Progetto esecutivo	Capitolato tecnico	TTR a Comitato Tecnico del Commissario	10/09/96
Atti tecnici principali: Unità inertizzazione ceneri			
Documento	Finalità	Ente	Data
Progetto esecutivo	Motivazioni ed elementi tecnici per la valutazione	PRIMA a Ministero	22/12/99

Studio di Impatto Ambientale	ne di impatto ambientale	Ambiente e Beni Culturali, Regione Lombardia	
Sintesi non tecnica di Studio di Impatto Ambientale			
Progetto esecutivo dell'opera	Descrizione tecnica dell'opera	PRIMA a Regione, Provincia e Comune di Trezzo	22/12/99

A seguito di tali atti autorizzati, il 15 ottobre 1999 sono state avviate le attività di cantiere per la realizzazione dell'opera, la cui messa a servizio è prevista per il giugno 2002.

L'impianto di Trezzo sull'Adda recepisce le **indicazioni delle politiche ambientali dell'Amministrazione Provinciale di Milano** (che prevedono un'incentivazione della raccolta differenziata con progressivo abbandono dello stoccaggio in discarica del rifiuto tal quale) e quelle del **Decreto Ronchi** (consistenti in un modello di gestione integrata dei rifiuti incentrato su prevenzione, riutilizzo e recupero).

2.2 Rapporti tra il progetto e gli strumenti di programmazione territoriale

Il territorio comunale di Trezzo sull'Adda è interessato dal **Piano Territoriale di Coordinamento del Parco regionale Adda Nord** (art. 19, comma 2, l.r. 86783 e successive modifiche) DGR 22.12.2000. La disciplina del PTC si estende anche alle aree esterne al perimetro del Parco dettando indirizzi generali della pianificazione con valenza di Piano Territoriale sovracomunale che si impone e condiziona gli strumenti urbanistici locali. In relazione agli indirizzi dettati dal PTC si evidenzia che per l'area oggetto della localizzazione, che dista circa un chilometro dai confini del parco, non si prevedono specifici indirizzi o vincoli.

Il sito prescelto dalla Amministrazione comunale per la localizzazione dell'impianto di termovalorizzazione interessa una superficie complessiva di circa 25.000 mq. Quest'area, dal punto di vista delle destinazioni d'uso, ricadeva in origine nella categoria E1 delle zone agricole. Per effetto dell'esito **della Conferenza di Servizi, tenutasi in data 13.12.1996 e convocata ai sensi dell'art. 3bis L. 441/87**, l'attuale destinazione dei terreni sui quali sorge il costruendo termoutilizzatore è a destinazione industriale. Tale destinazione è riportata nell'ultima **Variante al Piano Regolatore Generale** (Art.2 Comma 2, punto c), L.R. 23 giugno 1997, n.23) oggi in vigore, adottata con delibera del C.C. n.40 del 26.04.1999 e approvata con delibera del C.C. n.104 del 20.12.1999, con la definizione di "*zona di interesse sovracomunale di progetto destinata ad un*

definizione di "zona di interesse sovracomunale di progetto destinata ad un impianto a tecnologia complessa per R.S.U." (Figura 2-1 Stralcio di PRG del Comune di Trezzo)

In relazione allo stato della pianificazione territoriale non si rilevano vincoli che possono pregiudicare la realizzazione dell'intervento.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Nel caso di impianti di smaltimento rifiuti la metodologia più diffusa per la territorializzazione dell'indagine è l'individuazione di quegli impatti che presentano la massima estensione territoriale. Nello studio di impatto ambientale dell'impianto di termovalorizzazione di Trezzo sull'Adda, l'indagine effettuata per la descrizione dell'ambiente, ha fatto riferimento a diversi ambiti territoriali, in funzione della specificità delle componenti ambientali descritte e del tipo di relazioni che potenzialmente si instaurano con la nuova localizzazione:

- l'ambito di vasta area compreso in un raggio di 5 chilometri dal sito di localizzazione dell'impianto (comprendente il territorio di 20 comuni nelle provincie di Milano e Bergamo). Questo ambito territoriale è stato preso a riferimento per le analisi delle ricadute al suolo degli inquinanti atmosferici e per la descrizione dei modelli insediativi e dei caratteri socio economici generali;
- l'area del bacino est Milano servito dall'impianto, per la descrizione del sistema viario
- l'area del parco Adda Nord per la descrizione dei caratteri vegetali e faunistici;
- il territorio comunale di Trezzo sull'Adda per una più puntuale descrizione dei modelli d'uso del suolo, delle caratteristiche geomorfologiche, degli utilizzi idrici, della presenza di fattori di criticità ambientale.

All'interno di tali estensioni territoriali sono state descritte le componenti ambientali teoricamente influenzate dalle emissioni dell'impianto.

La selezione delle componenti ambientali tradotte nelle successive schede ambiente è avvenuta mantenendo come riferimenti primari le suddivisioni dell'ambiente contenute nella direttiva CEE sulla VIA e nel decreto per la redazione degli studi di impatto in Italia (DPCM 27/12/1988).

Per l'acquisizione dei dati ambientali e territoriali necessari all'indagine ci si è rivolti alle fonti istituzionalmente preposte alla raccolta degli stessi e più in generale all'analisi della pubblicistica in materia.

3.1 Descrizione del sito di localizzazione

Il sito di localizzazione dell'impianto di termovalorizzazione, si trova a sud ovest del centro abitato di Trezzo sull'Adda al di là della autostrada Milano Venezia. L'area prescelta dalla stessa amministrazione comunale per la localizzazione delle opere, è posta al confine dell'area industriale del comune di Trezzo sull'Adda.

L'area è collocata in un ambito funzionale caratterizzato dalla presenza industriale, frammista a terreno agricolo ed infrastrutture viarie.

In particolare i capannoni industriali si sviluppano lungo l'asse di viale Lombardia e al di là dell'asse autostradale e stanno avendo una espansione regolata dal piano particolareggiato della zona industriale. Le presenze produttive più significative sono nel ramo elettromeccanico, nella lavorazione della plastica, e nella logistica commerciale anche in relazione alla vicinanza dell'asse autostradale. All'interno del nucleo industriale si rileva la presenza di alcuni edifici residenziali e di un motel.

Il terreno agricolo è caratterizzato dalla presenza prevalente di seminativi (mais, frumento) con presenza di barriere frangivento (robinia ed altre essenze locali) che segnano il limitare delle proprietà. Nell'immediata vicinanza non si rileva la presenza di strutture agricole di particolare significato (cascine, depositi, canali di scolo). A sud a circa 700 metri, in località Cascina Cavallasco vi è da rilevare la presenza di una ex cava. I confini del Parco Adda Nord si collocano ad est ad una distanza di oltre un chilometro.

Il tessuto residenziale più prossimo all'area è quello di Grezzago, le cui prime case sono a circa 500 metri ad ovest della localizzazione e la cui area cimiteriale si trova lungo la stessa provinciale n.179.

A nord ovest a circa 400 mt dall'area dell'impianto, è localizzata una struttura ricettiva: l'hotel Motel Longobardo. Alla stessa distanza circa, sono presenti a nord alcune abitazioni di custodi di aziende, abitazioni connesse alle attività produttive e/o di deposito, site nella zona industriale di Trezzo.

Relativamente alle infrastrutture viarie l'area è caratterizzata, oltre che dall'asse autostradale Milano-Venezia posto a 500 metri a nord dalla localizzazione, dalla strada provinciale di circonvallazio-

ne, recentemente ultimata, che da via Cavour e, dopo lo scavalco dell'autostrada, si congiunge con la S.P. 179 "Villa Fornaci-Trezzo sull'Adda" che in Trezzo attraversa la Zona Industriale (Viale Lombardia). Questa soluzione consente un alleggerimento del tratto urbano della provinciale per Monza dal traffico, soprattutto pesante, diretto alla Zona Industriale e di quello, proveniente da Vimercate, diretto al casello autostradale. (**Figura 3-1 Uso del suolo nel raggio di un chilometro**)

3.2 Componente ambientale: Aria

Clima: Nello studio di impatto ambientale sono stati considerati i dati in quota della stazione meteorologica di Cassano d'Adda per ciò che concerne *velocità, direzione del vento e temperatura*; i dati della stazione di Cassano al suolo per ciò che concerne *l'umidità relativa*; i dati della stazione di Agrate per quanto riguarda *precipitazione e radiazione solare globale e netta*;

La temperatura alle quote di 10m e 60m sul terreno presenta andamenti stagionali simili per la primavera e l'autunno. Le escursioni massime si riscontrano in autunno pari a 34.0 °C a 10 metri ed a 29.9 °C a 60 metri. Le escursioni medie diurne più elevate sono rilevate invece in primavera e sono pari a 11.0 °C a 10 metri e a 7.2 °C a 60 metri. Le escursioni minime sono rilevabili invece sul giorno tipo invernale alla quota di 60 metri con valori che non si discostano molto dai 5.0 °C.

Dal punto di vista *anemometrico*, si riscontra in quota la prevalenza dei venti dai quadranti di ENE (da cui provengono con intensità leggermente superiore) e WSW, con frequenza complessiva (calme comprese) rispettivamente pari a 28.0% e 21.5%. A 10m, probabilmente a causa della presenza di ostacoli e dell'attrito con il terreno, le direzioni prevalenti ruotano rispettivamente dai quadranti di NNE (30.7%) e SSE (27%). L'unica componente significativa di vento teso (velocità superiore a 8m/s in quota ed a 4m/s al suolo) proviene, sia di notte che di giorno dal quadrante di NW in quota e di NNW al suolo, con frequenza pari rispettivamente a 1.2% e 1.3%, ed è legata presumibilmente a condizioni di tempo perturbato. Entrambi i livelli presentano chiari indizi di circolazione locale periodica a ciclo giornaliero, con venti che provengono prevalentemente dai quadranti nord-orientali di notte e dai quadranti meridionali di giorno. Le situazioni di calma (velocità inferiore a 1 m/s) risultano piuttosto frequenti al suolo, con una percentuale rispetto al totale pari al 56.0%. La frequenza di calma a 60m risulta decisamente inferiore (20.4%). Il vento risulta mediamente più intenso di notte.

Per quanto riguarda l'andamento delle *precipitazioni* a livello stagionale, l'estate si caratterizza come la più piovosa (389 mm) grazie ad alcuni eventi temporaleschi di elevata intensità occorsi nel giugno 1997 (picco giornaliero: 46 mm). Viceversa, la stagione meno piovosa nel periodo considerato risulta la primavera (42 mm), con marzo privo di precipitazioni significative (3 mm). Tale fe-

nomeno che in prima analisi può apparire anomalo è però confermato dal verificarsi di un andamento analogo in quattro dei cinque anni analizzati. L'inverno (247 mm), grazie soprattutto alla elevata piovosità di dicembre (155 mm, picco giornaliero: 37 mm), risulta più piovoso dell'autunno (176 mm).

Qualità dell'aria: Ai fini del controllo dell'inquinamento atmosferico, il comune di Trezzo sull'Adda è stato inserito in zona di controllo di tipo A con Decreto Ministeriale del 18.02.1975 e nel territorio oggetto del Piano di Risanamento della qualità dell'aria definito con D.G.R. 21/2/95 n.5/64263. Per tali motivi il comune è tenuto ad una maggiore vigilanza sia sul sistema di riscaldamento civile sia sul sistema delle emissioni di origine industriale. Emerge soprattutto la necessità di controllare le emissioni aeriformi di due fornaci presenti nel territorio comunale, in relazione alla presenza di SO_x, NO_x ed altre sostanze nocive nei fumi specialmente a causa dell'utilizzo dei fanghi industriali come materia prima con l'argilla. Vi è inoltre da rilevare sul territorio, quali fonte di emissioni atmosferiche potenzialmente inquinanti la centrale termoelettrica di Cassano d'Adda.

A Trezzo sull'Adda non è presente una postazione fissa della rete provinciale di rilevazione dell'inquinamento atmosferico. Dati puntuali sulla qualità dell'aria nel Comune di Trezzo sull'Adda sono reperibili in due studi:

- Rilevamenti della qualità dell'aria urbana di Trezzo sull'Adda realizzato dal Laboratorio mobile di CONAL ECOLOGIA relativi al periodo 18/30 maggio 1996;
- Campagna di rilevamento dell'inquinamento atmosferico nel comune di Trezzo sull'Adda effettuato dal Presidio Multizonale di igiene e prevenzione relativa al periodo 23/12/96 – 24/1/97.

La prima indagine risulta più significativa nell'ambito del presente studio in quanto fornisce dati relativi alla qualità dell'aria nei pressi del sito di localizzazione condizionati essenzialmente dai flussi autoveicolari lungo la S.P n.179 adiacente all'autostrada A4. Con questa ricerca si era voluto verificare l'entità dell'inquinamento atmosferico in riferimento all'intensità di traffico autoveicolare nella città di Trezzo sull'Adda. Allo scopo si erano analizzati i quattro parametri che sono direttamente correlati alle emissioni autoveicolari, cioè CO, NO₂, SO₂ e Benzene. Considerando che la ricerca era stata effettuata in periodo estivo gli apporti di tali inquinanti non erano dovuti al riscaldamento domestico. I dati raccolti nei giorni 25 -28 - 30 maggio 1996 sulla provinciale n.179 adiacenza autostrada, presentavano una situazione di **bassa concentrazione di inquinanti**, che si manteneva costante nei giorni oggetto dell'analisi e che in **nessuna situazione si avvicinava ai valori di attenzione**. **La strada provinciale n. 179 e l'autostrada adiacente, rappresentano infrastrutture ad alta percorrenza e ad alta scorrevolezza lontana da palazzi, condizioni in cui gli inquinanti vengono dispersi facilmente, nonostante le condizioni di stabilità termica.**

Il secondo studio era stato condotto con un'unità mobile localizzata nel centro cittadino. Tale campagna di rilevamento dell'inquinamento atmosferico a Trezzo sull'Adda era stata realizzata in un periodo dell'anno critico per i volumi di emissioni antropogeniche e per le condizioni di accumulo degli inquinanti. Durante il monitoraggio, in realtà, la variabilità delle condizioni meteorologiche ha prodotto un sufficiente rimescolamento dei bassi strati dell'atmosfera, nonostante i deboli campi anemologici, e alcuni fenomeni precipitativi che hanno dilavato gli inquinanti solubili.

Il sito di misura scelto è da considerarsi rappresentativo della situazione media di Trezzo sull'Adda per tutti gli inquinanti rilevati; possono fare eccezione i livelli di CO strettamente dipendenti dalla localizzazione del punto di prelievo, e quindi estendibili solo ad arterie dalle caratteristiche geometriche e dai flussi di traffico simili a quelli della via monitorata.

L'insieme dei dati raccolti aveva evidenziato solo un superamento dei livelli di attenzione per la media oraria del CO e un raggiungimento della soglia di attenzione della media di 8 ore. Le postazioni fisse della rete provinciale avevano invece più superamenti delle soglie di attenzione di CO e NO₂. Anche da un confronto con gli andamenti giornalieri delle postazioni fisse di Inzago, Cassano d'Adda, Agrate Brianza e Vimercate risultava che i livelli di inquinamento registrati a Trezzo sull'Adda erano simili o inferiori a quelli delle località vicine. Faceva eccezione il biossido di zolfo, che durante tutto il periodo di misura si era mantenuto su valori più elevati rispetto alle postazioni fisse; il fenomeno non assumeva però particolare rilevanza in quanto i livelli misurati erano comunque ampiamente al di sotto delle soglie di attenzione.

Gli idrocarburi non metanici, pur avendo quasi sempre presentato concentrazioni medie triorarie al di sopra del limite di 200 µg/m³, avevano rispettato il relativo standard di qualità dell'aria, non essendosi verificati nel periodo di monitoraggio violazioni dell'analogo limite per l'ozono.

Tabella 3-1 Concentrazioni medie mensili nel 1999 - rilevazioni da rete fissa nelle centraline di Agrate Brianza, Vimercate, Cassano d'Adda e Inzago (fonte: ARPA della Lombardia)

SO₂ µg/m³ Medie mensili - anno 1999

Stazioni	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Gen-Dic
Agrate B	14	15	10	4	3	2	3	2	4	4	11	12	7
Vimercate	8	10	7	3	3	2	3	3	3	4	8	11	5
Cassano	5	8	7	3	3	2	2	2	2	1	5	5	4
Inzago	7	11	9	4	3	2	2	1	2	2	4	4	4

PTS µg/m³ Medie mensili - anno 1999

Stazioni	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Gen-Dic
Agrate B	82	74	71	40	45	40	45	43	56	66	69	73	59
Cassano	55	42	37	21	20	26	29	27	28	31	33	52	33
Inzago	26	53	35	28	27	25	27						32

NOx $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Medie mensili - anno 1999

Stazioni	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Gen-Dic
Agrate B	292	233	160	110	71	72	72	60	95	187	177	295	152
Vimercate	254	178	130	83	61	55	45	35	60	101	166	263	119
Cassano	231	122	111	60	48	48	46	36	58	92	135	164	96
Inzago	235		74	56	39	39	42	34	0	65	104	227	83

NO $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Medie mensili - anno 1999

Stazioni	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Gen-Dic
Agrate B	199	132	70	33	19	23	22	22	37	119	121	204	83
Vimercate	167	96	54	26	17	14	7	7	16	48	103	170	60
Cassano	146	46	35	9	4	3	4	4	9	38	75	118	41
Inzago	152		20	10	5	3	3	4		28	60	164	45

NO₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Medie mensili - anno 1999

Stazioni	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Gen-Dic
Agrate B	93	101	90	77	52	49	50	38	58	68	56	91	69
Vimercate	87	82	76	57	44	41	38	28	44	53	63	93	59
Cassano	85	76	76	51	44	45	42	32	49	54	60	46	55
Inzago	83		54	46	34	36	39	30		37	44	63	47

CO mg/m^3 Medie mensili - anno 1999

Stazioni	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Gen-Dic
Vimercate	4,6	3,3	2,6	1,8	1,5	1,4	1,6	1,4	1,7	2,4	3,2	4,2	2,5
Cassano	2,9	1,9	1,5	1,1	0,9	0,7	0,7	0,8	1,0	1,3	1,5	2,4	1,4

O₃ µg/m³ Medie mensili - anno 1999

Stazioni	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Gen- Dic
Agrate B	11	22	26	44	54	72	80	64	44	21	13	6	38
Vimercate	12	23	30	49	60	77	86	70	50	21	12	13	42

Le conclusioni riportate nel rapporto ARPA 1999 sulla qualità dell'aria nella provincia di Milano, evidenziano come in generale, con l'eccezione dell'O₃ e del PM₁₀, la qualità dell'aria nell'ultimo decennio è andata gradualmente migliorando, in seguito alla diminuzione delle concentrazioni di SO₂, PTS, NO_x e CO, anche se si deve segnalare che negli ultimi anni si è evidenziato un'inversione di tendenza nel trend dell'SO₂, con una stazionarietà delle concentrazioni non attribuibile a un maggior rigore del clima invernale.

Un confronto con altre aree metropolitane europee, relativo all'anno 1998, mostrava che l'inquinamento atmosferico di Milano è relativamente contenuto per quanto riguarda lo SO₂, le PTS e anche l'O₃, nonostante l'aumento rispetto al 1993, mentre è ancora tra i più elevati per quanto riguarda l'NO, l'NO₂ e il CO.

Questo discorso, per SO₂, PTS, CO e NO_x, vale certamente anche per il 1999, poiché le condizioni meteorologiche, favorevoli alla dispersione atmosferica, hanno portato a un ulteriore miglioramento della qualità dell'aria per quanto riguarda gli inquinanti tipici invernali.

Infatti, mentre sia l'SO₂, le PTS e il CO hanno raggiunto il livello minimo dall'inizio delle osservazioni, e l'NO e l'NO₂, pur restando molto al di sopra dei minimi del 1985/86 tendono a diminuire tornando sui livelli degli anni Ottanta; l'O₃, dopo la fase di crescita, è stazionario sui livelli più alti mai registrati dall'inizio delle osservazioni.

Le concentrazioni della SO₂ sono diminuite grazie ai provvedimenti legislativi e alle ordinanze municipali che hanno imposto il cambiamento dei combustibili impiegati per le attività produttive e favorito l'uso del metano per il riscaldamento degli ambienti di vita e di lavoro.

Le concentrazioni di O₃, la cui produzione è favorita da alte temperature, intensa radiazione solare e moderata ventilazione, presentano una tendenza all'aumento dal 1993, ed è risultato dall'analisi di correlazione che l'aumento dei suoi livelli è favorito da basse concentrazioni di SO₂, CO ed NO_x.

La concentrazione delle PTS è in diminuzione, in seguito all'uso di combustibili più puliti o meno ricchi di particelle carboniose e alla chiusura di grossi impianti industriali.

Le concentrazioni del PM₁₀ presentano medie annuali superiori al limite di 40 µg/m³ previsto dalla legislazione vigente, ed essendo queste particelle inalabili molto fini, di diametro inferiore ai 10 µm (PM₁₀), dannose alla salute, la Provincia di Milano, oltre alle 6 stazioni in continuo, installate nel 1°

semestre del 1998, nel secondo semestre del 1998 ha installato anche 7 campionatori sequenziali, e nel febbraio del 2000, anche un campionatore sequenziale per il PM_{2,5}.

Le concentrazioni di NO_x sono in diminuzione in seguito al risparmio energetico e al rinnovo del parco autoveicolare, con auto catalizzate.

Le concentrazioni di CO sono in diminuzione, grazie all'adozione delle marmitte catalitiche e anche del provvedimento del "Bollino Blu".

Le concentrazioni di Benzene rispettano i limiti previsti dalla vigente legislazione.

Relativamente alla qualità dell'aria preesistente al funzionamento dell'impianto, è attualmente in corso una campagna di monitoraggio della qualità ambientale (aria, acqua e suolo), della durata di un anno, condotta dal Centro Comune di Ricerca della Comunità Europea (Istituto dell'Ambiente - Unità Suolo e Rifiuti) che interessa una vasta area circostante l'impianto di Trezzo (con raggio di 5 chilometri). I dati definitivi saranno disponibili nei primi mesi del 2002.

3.3 Componente ambientale: Acqua

Idrologia superficiale: Il territorio comunale di Trezzo sull'Adda è solcato dal reticolo idrografico superficiale del fiume Adda e da una serie di cavi aventi essenzialmente la funzione di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche. Inoltre, a sud di Trezzo, ha origine il naviglio della Martesana, alimentato dal fiume Adda.

Il bacino del fiume Adda ha una superficie totale pari a 7852 kmq; l'afflusso medio annuo del bacino è valutato in 1235 mm e in 9,72.10 mc; il deflusso medio annuo è di 33,1 l/s kmq, pari a 8,19.10 mc (260 mc/s). Generalmente si registra un massimo nel mese di giugno e un minimo in febbraio (tipico andamento dei corsi d'acqua continentali). L'Adda, in prossimità del territorio comunale di Trezzo, presenta i caratteri idrografici tipici di un fiume con portate medie annue nel periodo 1946-1966 di 157 mc/sec.; portate massime e minime nel periodo 1946-1966 di 730 mc/sec. rispettivamente; portate medie mensili oscillanti tra i 95 ed i 270 mc/sec.

I principali cavi che scorrono lungo la superficie del territorio comunale sono il cavo Campioli ed il cavo Soltino. Il cavo Campioli, detto "cavone" drena le acque della zona C.na Portesana, C.na Nuova e sbocca nell'Adda a monte della centrale idroelettrica. Il cavo Soltino, detto anche cavo del Loi, si sviluppa nel settore occidentale del territorio di Trezzo con andamento nord-sud in direzione Grezzago. Altri due cavi, paralleli al cavo Campioli, drenano le acque di superficie verso l'Adda, il primo da Cascina Portesana alla zona Belvedere, il secondo dalla zona S.Martino raggiunge la rete fognaria a via Guarnerio.

Il sistema dei fossi colatori minori nel settore nord occidentale del territorio comunale presenta una direzione prevalente ovest-est; mentre nella parte meridionale assume una direzione nord-sud.

Sistema idrico sotterraneo: La falda freatica è mediamente localizzata alla quota di 140 metri sul livello del mare mentre la quota del terreno è a 175 m. slm, si ritiene pertanto che la falda presenti una soggiacenza dal piano campagna di circa 35 metri. L'andamento piezometrico descrive una direttrice di scorrimento prevalentemente NO-SE drenante verso il fiume Adda con gradiente idraulico dell'ordine del 5%. La sensibilità dell'acquifero è in particolare condizionata dalla serie litologica soprastante l'acquifero stesso, caratterizzata da terreni permeabili con rari livelli di protezione argillosa. Non sono invece da rilevare elementi di sensibilità rispetto alla vicinanza di pozzi per prelievi idrici.

Disponibilità idrica: La situazione delle acque di falda, soprattutto per i riflessi che esse hanno sul sistema di approvvigionamento idropotabile, non è di assoluta tranquillità sia per le attività agricole, che prevedono usi sempre più massicci di sostanze chimiche di sintesi, sia per le attività industriali generanti reflui solidi e liquidi, sia per l'influenza esercitata dall'opera di ritenuta sull'Adda per la centrale idroelettrica

3.4 Componente ambientale: Suolo

Geologia e litologia: L'area interessata dall'intervento oggetto di studio ricade nell'unità geoambientale delle aree terrazzate drenate prive di morfogenesi attiva. Si tratta dei depositi costituenti il "livello fondamentale della pianura", che a Trezzo corrispondono al centro abitato e alla zona industriale di Concesa. Essi sono caratterizzati da ghiaie e sabbie ben stratificate e ben classate a matrice sabbiosa. L'elevata permeabilità che ne consegue, consente un ottimo drenaggio delle acque superficiali con assenza quindi dei fenomeni di ruscellamento e con la presenza invece di falde acquifere nel sottosuolo.

Geomorfologia: L'assetto geomorfologico del territorio di Trezzo sull'Adda è caratterizzato dalla presenza del fiume Adda che si snoda prevalentemente tra ripide incassature determinate dagli affioramenti rocciosi del Ceppo e dai terrazzi più elevati. A nord di Trezzo il Ceppo raggiunge lo spessore di una cinquantina di metri, mentre al ponte dell'autostrada fra Trezzo e Concesa arriva ai trenta. Lungo l'intero corso del fiume si sviluppa la zona dei terrazzi fluvio-glaciali che si susseguono dal livello fondamentale della pianura fino all'alveo incassato dell'Adda. Presso Trezzo e Capriate si apre un'altra estesa superficie terrazzata in sponda destra dell'Adda e tra l'Adda e il Brembo. Essa costituisce il "livello fondamentale della pianura", avente una generale pendenza verso sud e

delimitata inferiormente da una scarpata la cui altezza varia in funzione del terrazzo col quale viene in contatto.

Aspetti vegetali e faunistici: Il sito di localizzazione si colloca in un'area fortemente antropizzata a destinazione industriale, non presenta quindi particolari emergenze vegetazionali o faunistiche ed è confinante ad appezzamenti agricoli coltivati a seminativo. Particolare rilevanza assume invece il Parco Naturale dell'Adda Nord localizzato a circa un chilometro ad est dal sito di localizzazione.

Aspetti vegetali: Nell'area a parco sono presenti molte aree interessanti dal punto di vista vegetazionale, quali le zone umide a canneto dell'Isola della Torre e dell'Isolone del Serraglio, circondato da prati ed alberi ad alto fusto: ontani neri, platani, pioppi, betulle, salici e querce. Lungo le rive a nord di Trezzo sono pure presenti pioppi neri, robinie, salici bianchi, ontani neri, farnie. Oltre al bosco d'alto fusto, vaste aree sono ricoperte da essenze tipiche del bosco ceduo e del sottobosco: carpino, castano, sanguinella, nocciolo, robinia. Relativamente alla vegetazione palustre, si trovano bei fiori d'acqua quali la ninfea, il giglio selvatico giallo, il mughetto e numerose famiglie di veroniche a spiga.

Aspetti faunistici: L'elenco delle specie faunistiche che popolano l'area protetta del Parco è ancora incompleta, e comunque possibile individuare alcune presenze significative: Il riccio (*Erinaceus europaeus*), la talpa (*Talpa euripaea* e probabilmente la *Talpa caeca*). Il coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), la lepore (*Lepus europaeus*), il ghio (*Glis glis*), il moscardino (*Muscardinus avellanus*), l'arvicola terrestre (*Arvicola terrestris*) ed il ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*), la volpe (*Vulpes vulpes*), la donnola (*Mustela nivalis*), la puzzola (*Mustela putorius*) e la faina (*Martes foina*), il tasso (*Meles meles*). L'avifauna non sembra essere tra le più ricche e varie, soprattutto per la scarsità di zone umide in condizioni ambientali accettabili.

I modelli d'uso del territorio: Il territorio comunale di Trezzo sull'Adda ha una superficie di 12,38 kmq che è simile a quella di molti comuni della provincia di Milano (superficie media pari a 11 Kmq). Circa un terzo della sua superficie, nella parte sud orientale è occupata da edificazioni, infrastrutture e aree inedificate residuali, mentre il restante territorio è utilizzato prevalentemente per coltivazioni agricole alternate ad alcune zone estrattive.

Rapporto urbanizzato campagna: La realtà agricola ha subito nel tempo gli effetti diretti ed indiretti dell'urbanizzazione con perdita di continuità agronomica ed irrigua. Questo processo ha dato luogo ad una diffusione sull'intero territorio comunale, di fenomeni di degrado morfologico ed ambientale (incolti, discariche, avvallamenti). Il sistema di suoli agricoli si incunea anche all'interno delle urbanizzazioni e appare spesso evidente la sua progressiva erosione a favore di altri utilizzi o il suo stato di degrado e cattiva manutenzione. L'ultima variante al P.R.G. individua il nuovo perimetro dell'edificato ponendosi come obiettivo il contenimento della tendenza dell'edilizia a inva-

dere i suoli agricoli, mantenendo le previsioni di espansione entro i limiti di completamento, con l'unica eccezione per le zone produttive a sud già oggetto di Piano Particolareggiato e Piano per gli Insediamenti Produttivi.

Aree di criticità ambientale - Cave: Il territorio comunale è stato interessato in passato da numerose aree estrattive la cui diffusione nel territorio agricolo ha generato spesso situazioni di degrado. Solo una parte delle aree di passata escavazione sono state riempite e ripristinate, sono invece presenti aree riempite e non coperte dal necessario strato di terreno coltivabile, aree lasciate a livello di scavo senza nessun intervento. La necessità di ripristino è stata recepita nell'ultima variante di P.R.G. che prevede di intervenire con azioni mirate nei punti di degrado antropico dovuti a passate attività estrattive che hanno inciso in profondità la scarpata morfologica naturale.

Aree di criticità ambientale - Aree contaminate: Allo stato attuale si è a conoscenza della presenza sul territorio comunale delle seguenti aree, individuate come contaminate, da sottoporre a bonifica:

- Ecozinder (verificata da Lombardia risorse nel 1991)
- Fornaci dell'Adda (verificata da Lombardia risorse nel 1991)
- Formaci Laterizi (verificata da Lombardia Risorse nel 1991)

Queste aree, in cui si è rilevata la presenza di rifiuti tossico nocivi sono inserite nel Piano regionale di bonifica con priorità massima.

Dinamiche insediative: Le dinamiche demografiche nel comune di Trezzo sull'Adda sono in linea con le dinamiche riscontrabili nei comuni limitrofi presi in considerazione nella presente indagine. La dotazione infrastrutturale e la presenza di aree disponibili ha evidentemente rappresentato un elemento determinante per l'innescio di un processo insediativo. Tutta la fascia est della provincia di Milano, ed in particolare quella lungo l'asta dell'Adda, si caratterizza per una buona qualità ambientale – che la rende pertanto attrattiva per processi di espansione residenziale, in particolare a bassa densità – e, soprattutto per gli alti valori di accessibilità stradale, determinati dalla presenza di assi autostradali e tracciati per i quali sono previsti progetti di riadeguamento funzionale.

I dati relativi alla dinamica demografica nel periodo 1991-99 indicano, per l'area vasta oggetto di indagine, un incremento di popolazione che ha interessato tutti i comuni, sia della sponda Milanese che della sponda Bergamasca, al quale ha corrisposto l'incremento del patrimonio edilizio, teso a soddisfare prevalentemente una domanda non locale: i movimenti anagrafici dei comuni dell'area indicano infatti che il saldo complessivo positivo della popolazione è dovuto prioritariamente al saldo migratorio, rispetto al saldo naturale. Al 31.12.1999 il Comune di Trezzo sull'Adda registra una popolazione di 11.425 abitanti con una densità di 890 ab/kmq.

Struttura produttiva e occupazione: L'economia attuale è costituita da piccole e medie imprese operanti principalmente nel settore terziario, nei servizi e nel settore commerciale. La ripartizione delle unità locali per sezione di attività economica vede infatti una forte concentrazione nel settore commerciale con 2.217 unità locali. La maggiore concentrazione di unità locali nel settore commerciale è da rilevare nei comuni di Cassano d'Adda (381 U.L.) e di Trezzo sull'Adda (271 U.L.).

Anche l'analisi riferita al solo settore manifatturiero, evidenzia una maggiore concentrazione di U.L. nei comuni di Cassano d'Adda e di Trezzo sull'Adda.

Infrastrutture viarie: La viabilità comunale e sovracomunale determina problemi di congestionamento essenzialmente nel centro urbano, in particolare il problema si manifesta nell'attraversamento del Ponte sull'Adda, sul quale confluiscono importanti volumi di traffico.

L'area di localizzazione dell'impianto è invece caratterizzata da buona accessibilità. I collegamenti sono in particolare garantiti dai seguenti assi: la **S.P. 179** "Villa Fornaci-Trezzo sull'Adda" che collega Trezzo con Grezzago, Masate; **la S.P. 104** "Trucazzano-Trezzo sull'Adda" che collega Trezzo con Vaprio d'Adda, Cassano d'Adda e Trucazzano; la **strada provinciale di circonvallazione**, recentemente ultimata, che si immette sulla via Cavour e, dopo lo scavalco dell'autostrada, si congiunge con la S.P. 179 "Villa Fornaci-Trezzo sull'Adda" che in Trezzo attraversa la Zona Industriale (**Viale Lombardia**). Questa soluzione consente un alleggerimento del tratto urbano della provinciale **S.P.2** per Monza dal traffico, soprattutto pesante, diretto alla Zona Industriale e di quello, proveniente da Vimercate, diretto al casello autostradale; viabilità autostradale **autostrada A4** Milano-Venezia, casello di Trezzo sull'Adda posto a circa 500 m a nord del sito.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

L'impianto di termovalorizzazione di Trezzo sull'Adda è un impianto di incenerimento ad alto contenuto innovativo, autorizzato allo smaltimento di **400 t/d di rifiuti costituiti dalla frazione secca di rifiuti solidi urbani, di rifiuti assimilabili agli urbani e/o frazioni degli stessi (con PCI inferiore a 3.200 Kcal/kg) a cui si aggiungono 100 t/d di "bricchette" (prodotte nell'impianto di bricchettaggio e stoccate in un bacino adiacente allo stesso) il cui potere calorifico inferiore è stato stimato in 4.200 Kcal/kg.** Le 100 t/d di bricchette si aggiungeranno alle 400 t/d di rifiuti per tutto il periodo di svuotamento del bacino di stoccaggio adiacente all'impianto di bricchettaggio, considerando che il funzionamento di tale impianto e la conseguente messa a dimora delle bricchette proseguirà fino all'avvenuto riempimento del bacino. L'impianto sarà comunque in grado di trat-

tare i rifiuti di tipo urbano, assimilabili, bricchette (ecoballe incluse)² all'interno del diagramma di combustione dei forni stessi.

L'impianto di termovalorizzazione è inoltre finalizzato alla **produzione di energia elettrica** per circa 18.600 kW che, esclusi gli autoconsumi interni, sarà ceduta al gestore della rete elettrica nazionale.

A completamento del ciclo di trattamento RSU nell'impianto di termoutilizzazione è stata prevista la realizzazione di un **impianto finalizzato all'inertizzazione delle ceneri di caldaia e dei residui del trattamento fumi**. Il trattamento nell'impianto di inertizzazione consente di immobilizzare gli inquinanti contenuti nei sottoprodotti di combustione in una matrice chimica, in modo da permettere il declassamento del rifiuto e il definitivo smaltimento in discariche di II categoria tipo B, senza pericoli per l'ambiente. Le ceneri subiscono, infatti, un processo di fissazione chimica e solidificazione, che dà luogo ad un prodotto finale non tossico, dotato di ottima inerzia chimica e resistenza agli agenti di dilavamento.

In considerazione del fatto che i residui solidi del trattamento fumi sono in genere classificati come rifiuti tossico nocivi l'impianto di inertizzazione ceneri è stato sottoposto ad una **procedura di V.I.A. di livello nazionale**. Con decreto DEC/VIA/5721 del 29 dicembre 2000, i Ministeri dell'Ambiente e dei Beni e Attività Culturali si sono pronunciati favorevolmente riguardo alla **Valutazione di Impatto Ambientale del progetto di inertizzazione delle ceneri** prodotte dal processo di termovalorizzazione dei rifiuti. L'inertizzatore potrà così essere realizzato ed entrare in esercizio parallelamente al termovalorizzatore permettendo quindi fin da subito la trasformazione delle ceneri in materiale solido inerte trasportabile, facilmente e senza rischio, in discariche di tipo 2B.

4.1 Articolazione delle attività che caratterizzano l'esercizio dell'impianto

Oltre alle strutture dedicate al ricevimento dei materiali da trattare, il cuore dell'impianto di termovalorizzazione è costituito da due linee uguali, ciascuna da 250 t/g di capacità a loro volta costituite da una sezione di combustione e recupero termico e da una sezione di depurazione fumi. Come specificato precedentemente a corredo di queste due linee è prevista una sezione di produzione di energia elettrica e trattamento della condensa ed un impianto di inertizzazione delle ceneri prodotte dall'impianto.

4.1.1 Ricevimento RSU

² bricchette: frazione secca dei rifiuti addensata; ecoballe: rifiuti compattati avvolti in un materiale plastico (polietilene) che isola dall'ambiente esterno.

Una volta pesati gli autoveicoli di conferimento scaricano il rifiuto nella fossa di ricevimento RSU. Al fine di minimizzare l'impatto ambientale dovuto all'odore ed alle polveri prodotti durante le operazioni di scarico, è prevista la realizzazione di un'avanfossa coperta in modo che l'autoveicolo una volta entrato possa procedere alle operazioni di scarico senza immissione di polvere e odori nell'ambiente esterno. L'avanfossa è dotata di 2 portoni automatici a doppia chiusura, uno di ingresso ed uno di uscita. Nell'avanfossa, posta alla stessa quota della viabilità esterna di servizio, si affacciano 7 portoni a comando automatico. Una volta che l'automezzo si trova all'interno dell'avanfossa, il portone di ingresso viene chiuso ed il vettore viene indirizzato mediante un sistema semaforico verso la postazione di scarico abilitata in quel momento al ricevimento dei materiali e contemporaneamente viene dato l'assenso all'apertura del portone corrispondente. Una volta completata l'operazione di scarico, si procede alla sua chiusura e all'apertura del portone del piazzale. In tal modo, congiuntamente all'aspirazione, è evitata la possibilità di fare arrivare all'esterno sia le polveri che gli eventuali odori.

4.1.2 Ricevimento bricchette

Le bricchette prelevate dal bacino di stoccaggio e conferite all'impianto, vengono sminuzzate da un apposito tritatore, in modo da avere una pezzatura di circa 50/150 mm.

4.1.3 Stoccaggio e movimentazione

Il volume della fossa di stoccaggio, pari a 4.100 mc è stato calcolato per un accumulo pari a circa 2,5 giorni lavorativi ed in base all'esigenza di limitare un'eccessiva compattazione dei materiali invasi. Per la movimentazione dei rifiuti è stata prevista l'installazione di due carriponte con benna a polipo in grado di assicurare le operazioni di caricamento e miscelazione del materiale. A corredo della fossa è prevista l'installazione, in un opportuno pozzetto protetto da una griglia, di una elettropompa sommersa per il pompaggio dell'eventuale percolato prodotto dal rifiuto stoccato. E' previsto il mantenimento della fossa in leggera depressione per il controllo degli odori verso l'ambiente esterno. L'aria aspirata verrà inviata direttamente alle linee di termodistruzione quale aria di combustione.

4.1.4 Alimentazione rifiuti

Il forno è provvisto di una tramoggia in lamiera alimentata direttamente dal carroponte della fossa rifiuti. Essa è collegata al forno tramite un condotto di carico che convoglia i rifiuti in camera di combustione. Tra la base della tramoggia e l'imboccatura del condotto di carico è posta una serranda azionata idraulicamente che una volta chiusa, in caso di incendio dei rifiuti nel condotto, impedisce al fuoco di propagarsi nella soprastante tramoggia e da questa alla fossa rifiuti. I rifiuti sono spinti in camera di combustione da un alimentatore a pistone, azionato oleodinamicamente, la cui

velocità è variabile in funzione delle caratteristiche del rifiuto, in modo da ottenere una distribuzione uniforme di questo sulla griglia di combustione.

4.1.5 Combustione

Il forno previsto è del tipo a griglia mobile adatto alla combustione di RSU e di materiali di più alto potere calorifico quali i sovralli, il RDF e le bricchette. I rifiuti solidi urbani, nella maggioranza dei casi, vengono bruciati in forni a griglia mobile. Le ragioni che spiegano una così ampia diffusione sono da ricercarsi nella loro affidabilità, che consente lunghi periodi di funzionamento continuo, e nel fatto che sono poco legati alle caratteristiche del rifiuto, di solito molto variabili. La griglia prevista è costituita da barrotti fissi alternati a barrotti mobili raffreddati ad acqua. Mediante il movimento dei barrotti, i rifiuti percorrono tutta la griglia, sino alla loro completa combustione. Il movimento dei barrotti fa rivoltare, oltre che avanzare, i rifiuti, esponendo tutte le loro parti all'aria comburente, così da migliorare l'efficienza della combustione. La velocità dei movimenti della griglia e l'ampiezza della corsa dei barrotti possono essere variati e graduati a seconda del tipo di combustibile da bruciare, ottenendo così una efficiente e sicura termodistruzione. L'aria primaria di combustione viene aspirata dalla fossa e dall'avanfossa, in modo da tenerle in depressione ed evitare così la propagazione di cattivi odori verso l'esterno, ed inviata ai condotti di distribuzione sottogriglia delle due linee di termoutilizzo. L'aria secondaria viene immessa ad alta velocità in camera di combustione per aumentare la turbolenza, completare la combustione e controllare la temperatura. Le scorie, costituite dal materiale rimasto sulla griglia dopo il completamento del processo di combustione ed i materiali fini che attraversano i barrotti della griglia, cadono in un trasportatore sottogriglia e da qui inviati alla fossa di stoccaggio scorie. L'acqua del trasportatore, necessaria tra l'altro a creare una tenuta idraulica, che in parte evapora per scambio termico con i materiali caldi scaricati dalla griglia, viene reintegrata automaticamente. La fossa di ricevimento scorie è suddivisa in due porzioni per volume geometrico complessivo di circa 710 mc. A servizio di questa fossa è previsto un carroponete dotato di cabina di manovra e benna bivalve per il caricamento delle scorie diretto su camion.

4.1.6 Post combustione

Sopra la camera di combustione è posta la camera di post-combustione, avente lo scopo di completare la combustione e di distruggere i microinquinanti organici. Essa è dimensionata in modo da mantenere i fumi sopra la temperatura minima di 850° C per un tempo di residenza di almeno due secondi. La temperatura all'uscita della camera di post-combustione viene controllata in automatico agendo sia sul bruciatore ausiliario che sull'aria secondaria.

4.1.7 Recupero termico

La camera di post-combustione, pur appartenendo concettualmente al forno, viene ad essere parte integrante della caldaia, costituendo il primo canale di irraggiamento di questa. La caldaia, del tipo a tubi d'acqua a circolazione naturale, è costituita da tre canali verticali a pareti membranate, di cui il primo rivestito di refrattario ed isolante costituisce la camera di post-combustione del forno, ed un quarto canale orizzontale contenente i fasci tubieri pendenti, per il surriscaldamento del vapore e per il preriscaldamento dell'acqua di alimento.

4.1.8 Depurazione fumi

La depurazione dei fumi prodotti dall'incenerimento avviene in una sezione di depurazione (una per ogni linea di incenerimento), nella quale il trattamento avviene sfruttando due processi in serie: depurazione a secco e lavaggio finale a umido. (Figura 4-1). La combinazione dei due processi permette di ottenere: la migliore efficienza di abbattimento dei gas acidi e dei metalli pesanti e la cattura dell'eccesso di ammoniaca prodotto dal sistema DeNOx SNCR; la migliore affidabilità dell'intera sezione di depurazione; l'eliminazione di emissioni liquide, che si raggiunge mediante il ricircolo dello spurgo derivante dalla torre di lavaggio che in tal modo viene portato al reattore di assorbimento (spraydryer) dove evapora cosicché gli inquinanti contenuti e l'eccesso di reagente sono raccolti in forma solida.

In relazione ai requisiti del progetto ed ai carichi di inquinanti in ingresso, il sistema depurazione fumi è dimensionato per efficienza di rimozione nei confronti di polveri e gas acidi tali da consentire di garantire i seguenti valori di concentrazione nelle emissioni al camino, riferiti ad un tenore di O₂ del 11% in volume e gas secco:

Inquinante	Valori garantiti mg/Nmc			
	A	B	C	D
- polveri totali	10	20		
- metalli; · Sb,As,Pb,Co,Cr,Cu,Mn,Sn,Ni,V · Cd+Tl · Hg · Zn			0.5 0.05 0.05 5	
- HCl	10	30		
- HF + HB	1	4		
- SO ₂	50	200		
- CO	50	100		
- carbonio organico totale	10	20		
- Nox (con NO ₂)	120	400		
- PCDD/PCDF come somma dei valori delle concentrazioni di massa delle diossine e dibenzofurani misurate nell'effluente gassoso ciascuno previamente moltiplicato				0.1x10 ⁻⁶

per il corrispondente fattore di tossicità equivalente (FTE)				
- IPA				0,01

A = valore medio giornaliero; B = valore orario; C = valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 ora;

D = valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore

L'espulsione dei fumi, per linea, è assicurata da un ventilatore di tiraggio posto in coda all'impianto e da un camino alto 100 metri.

Le condizioni di funzionamento dell'impianto, come da autorizzazione, prevedono un carico di 400 t/d di rifiuti secchi più un massimo di 100 t/d di bricchette (/ecoballe) fino al loro esaurimento. Una volta terminati i materiali accumulati nel bacino, l'autorizzazione prevede un carico di 400 t/d di rifiuti secchi. L'ipotesi iniziale (prog. 1996) prevedeva un accumulo di bricchette tale da attendersi un loro utilizzo nel termovalorizzatore nei primi 8 anni di funzionamento.

Sebbene il materiale contenuto nel bacino si esaurirà prima degli 8 anni previsti, a causa della ridotta produzione di bricchette, si fa comunque riferimento alla previsione di progetto. Le condizioni previste di funzionamento dell'impianto dei primi 8 anni con un carico di 500 t/d sono in ogni modo più conservative rispetto alle condizioni che effettivamente seguiranno.

Le caratteristiche dei fumi alle diverse condizioni sono le seguenti:

Descrizione	Unità di misura	Condizioni di funzionamento	
		dal 1° all'8° anno	dal 9° al 20° anno
Portata rifiuti per linea FUMI (per linea)	t/d	250	200
Portata	(Nm ³ /h)	88623	68311
Portata di riferimento*	(Nm ³ /h)	80271	67947
Temperatura	(°C)	110	110
Velocità alla bocca	(m/s)	17.18	13.24
Composizione:	% in volume		
. CO ₂		9,9 (9-11)	
. H ₂ O		9,8 (9-16)	
. O ₂		9,2 (8-10)	
. N ₂		saldo	

* gas secco O₂ 11%

4.1.9 Produzione energia elettrica e trattamento della condensa

In questa sezione dell'impianto viene prodotta l'energia elettrica ed effettuato il trattamento della condensa (ciclo termico). Questa sezione unica per le due linee di termodistribuzione, comprende:

- Una turbina a condensazione di tipo multistadio con spillamento del vapore necessario al post-riscaldamento fumi, al degasatore, ecc.
- Un alternatore sincrono trifase raffreddato ad aria in ciclo chiuso a mezzo di scambiatori refrigeranti ad acqua, con sistema di eccitazione di tipo Brushless..

- ❑ Un condensatore ad aria del tipo raffreddato ad aria con ventilazione di tipo forzato, dimensionato per la condensazione di tutto il vapore in caso di by-pass turbina.
- ❑ Un serbatoio di raccolta della condensa completo di serbatoio di raccolta e pompe di rilancio al degasatore.
- ❑ Un gruppo del vuoto ad eiettori con vapore ad alta pressione.
- ❑ Un degasatore per il riscaldamento dell'acqua da alimentare alle caldaie e la riduzione del contenuto di ossigeno.
- ❑ Pompe di alimentazione caldaia.
- ❑ Un gruppo di riduzione pressione e desurriscaldamento del vapore per il funzionamento con by-pass della turbina.
- ❑ Un gruppo di riduzione pressione e desurriscaldamento di processo per produrre vapore per alimentare i preriscaldatori dell'aria primaria di combustione e il degasatore, dopo ulteriore riduzione della pressione, in caso di by-pass turbina.
- ❑ Gruppi di dosaggio, costituiti da serbatoio, agitatore e pompe dosatrici, per il trattamento chimico dell'acqua di caldaia, mediante dosaggio di un prodotto deossigenante nel degasatore, di fosfato trisodico ed idrazina nei corpi cilindri delle due caldaie.
- ❑ Un impianto di produzione dell'acqua demineralizzata per il reintegro dell'acqua di caldaia, articolato su due linee uguali da 5 mc/h di capacità e dotate di un serbatoio di stoccaggio da 100 mc.

Figura 4.1 : Sezione Depurazione Fumi (Fonte CMI Settore Ambiente Gruppo Falk)

4.1.10 Allacciamento alla rete elettrica

Sarà costruita una linea elettrica a 132 kV - semplice terna - per allacciare la cabina elettrica di sezionamento a 132 kV del termovalorizzatore alla stazione elettrica di arrivo (l'esistente cabina primaria di Trezzo). Lo sviluppo complessivo del nuovo elettrodotto sarà di 2,88 km circa. La stazione sarà raggiungibile mediante l'attraversamento di terreni a prevalente uso agricolo, lontani dai nuclei abitati. Il tracciato è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art.121 del T.U. 11/12/1933 n.1775, concordato preliminarmente con i Comuni ed Enti interessati, comparando le esigenze di pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti. I comuni interessati dall'attraversamento del tracciato sono Trezzo sull'Adda e Grezzago. La realizzazione dell'opera non comporterà il taglio di piante d'alto fusto. L'elettrodotto è stato progettato in modo tale da recare il minore sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi. L'area sulla quale sarà costruita la cabina elettrica di sezionamento a 132 kV è ubicata all'interno dell'area del termovalorizzatore. La cabina sarà allestita con apparecchiature a giorno, in un piccolo fabbricato saranno posizionate le apparecchiature di comando e controllo, nonché i gruppi di misura dell'energia prelevata.

5 SCHEDE DI IMPATTO

5.1 Inquinamento idrico

L'impianto in oggetto costituisce una potenziale fonte di inquinanti idrici solo in circoscritte sezioni, in quanto i processi sono a secco, quindi non generano effluenti liquidi. Non sono comunque da rilevare connessioni dirette tra i reflui prodotti dall'impianto e il territorio.

In generale tutte le aree dell'impianto di termoutilizzazione potenzialmente interessate da scarichi liquidi, continui o accidentali, sono impermeabilizzate; inoltre tutti gli effluenti sono convogliati e segregati, a seconda della loro tipologia di destinazione.

Le modalità di raccolta degli scarichi e la tipologia dei processi di trattamento e smaltimento dei rifiuti consente di realizzare l'obiettivo di 'scarico nullo', ottimale per il miglior rispetto dell'ambiente. Oltre alla normale captazione sanitaria, paragonabile dal punto di vista dell'inquinamento ad una qualsiasi attività domestica si individuano essenzialmente due tipi di reflui liquidi:

- Reflui a prevalente contenuto organico provenienti dai lavaggi e percolamenti dell'area di conferimento: La protezione della massa stoccata dagli agenti atmosferici rende limitata la produ-

zione di percolamenti all'interno dell'area di conferimento rifiuti. Nonostante all'impianto sia conferita la frazione combustibile dei rifiuti, la compressione degli stessi può dare origine ad un percolato con caratteristiche di estrema variabilità. La tecnologia prevista per la realizzazione dell'area di conferimento garantisce la perfetta tenuta alla fuoriuscita di percolati, che attraverso opportune opere di drenaggio saranno convogliati alla vasca di raccolta percolati. Alle acque nere di percolazione sono inoltre da aggiungere quelle di lavaggio che risultano particolarmente ricche di residui solidi di piccole dimensioni.

- Reflui a prevalente contenuto inorganico quali le soluzioni esauste di rigenerazione delle resine a scambio ionico per la produzione di acqua demineralizzata e gli spurghi della colonna di lavaggio dei fumi : I reflui connessi al trattamento dei fumi e più in generale al ciclo termico verranno utilizzate in sostituzione dell'acqua primaria, per impieghi quale il raffreddamento dei fumi di combustione. Gli spurghi della colonna di lavaggio fumi sono inviati in un serbatoio da dove, dopo la neutralizzazione sono riciclati nella torre di raffreddamento. In sostanza, rispetto a tali reflui, non sono da prevedere scarichi esterni da trattare, l'effluente viene fatto evaporare nella torre di raffreddamento per cui sali, polveri, metalli pesanti e sostanze organiche clorurate vengono rimossi in forma solida.

Il processo di inertizzazione non comporta scarichi idrici. Pur essendo un trattamento condotto in fase umida, il bilancio idrico risulta in pareggio. L'acqua da dosare nel reattore, necessaria alla fase di miscelazione delle ceneri con il reagente, viene prelevata dalla rete acqua industriale dell'impianto. I consumi idrici previsti sono pari a 0,3 kg di acqua per ogni chilogrammo di materiale in ingresso. Durante il processo di miscelazione la massa gelifica, trattenendo tutta l'acqua presente, in parte legata chimicamente come acqua di idratazione, in parte captata nei vuoti capillari della struttura venutasi a formare. Non sono quindi da prevedere reflui liquidi o percolamenti.

Modesti quantitativi di acque di scarto si avranno unicamente in occasione dei lavaggi delle superfici dell'impianto, tali acque saranno addotte alle reti di scarico dell'impianto. Per la gestione delle acque di lavaggio delle superfici e di eventuali ridotti percolamenti in fase di maturazione, le vasche di maturazione avranno il fondo impermeabilizzato, opportunamente inclinato per consentire il drenaggio e saranno dotate di appositi pozzetti e fognatura separata di collettamento.

L'insolubilizzazione degli elementi tossici contenuti nel materiale inertizzato è tale che né l'acqua piovana, né le acque naturali riescono ad estrarli dalla matrice solida. La maturazione (indurimento) finale fissa definitivamente la struttura e costituisce una barriera di tipo fisico con l'ambiente per tutte quelle sostanze che non abbiano preso parte direttamente ai processi di fissazione chimica.

Va inoltre specificato che durante tutta la fase di trattamento non sono previsti stoccaggi di materiale all'aperto e quindi rischi di percolamenti al suolo.

Per quanto attiene al sistema di reti fognarie dell'impianto nel suo complesso, si è prevista un architettura tale da raggiungere i più elevati gradi di sicurezza e salvaguardia ambientale prevedendo:

- Una rete di raccolta acque meteoriche dai piazzali, strade e tetti. Relativamente a questa rete è previsto uno stoccaggio delle acque di prima pioggia, responsabili del dilavamento di materiali, prima del loro recapito nella fognatura comunale (solo nel caso che ne sia preventivamente accertata la assenza di carichi inquinanti). Nel caso che si accerti che le stesse non sono compatibili con la immissione in fogna, si provvederà al loro allontanamento con autobotti ed al trattamento in impianti idonei.
- Una rete di raccolta acque di lavaggio zone di lavoro e stoccaggio. Tale rete è progettata per raccogliere le acque impiegate per lavare le superfici nelle seguenti zone di lavoro: vasca di contenimento del serbatoio di stoccaggio del denitrificante; piattaforma di inertizzazione e relativa vasca di maturazione; vasche di contenimento dei serbatoi di stoccaggio della soluzione di soda; zona di spurgo posta alla base dei camini; zone dedicate ai servizi ausiliari del ciclo di potenza, alloggiate nell'edificio produzione di energia elettrica; piazzale coperto costituente l'avanfossa del blocco ricevimento rifiuti; zona di pesatura; zona di lavaggio ruote vettori di conferimento. E' previsto il controllo di qualità di queste acque per individuare le più opportune modalità di smaltimento, nel rispetto delle norme nazionali e regionali. E' prevedibile che le acque abbiano caratteristiche tali da consentirne il recapito nella pubblica fognatura. Nel caso che non vengano rispettati i requisiti di accettabilità nella fognatura comunale, si provvederà all'allontanamento mediante autobotti ed al conferimento ad idonea centrale di trattamento.
- Una rete di raccolta percolati impianto raccolti al fondo della fossa di ricezione rifiuti e di quella di stoccaggio delle scorie, opportunamente impermeabilizzate. Le zone di stoccaggio dei rifiuti sono interessate dalla formazione di modeste quantità di percolato, di cui si prevede la concentrazione in appositi pozzetti. A seguito della verifica delle caratteristiche qualitative, il percolato sarà prelevato da autobotti e trasferito ad impianti di trattamento autorizzati.
- Una rete di raccolta scarichi civili collegata direttamente alla fognatura comunale.

I pozzetti di ispezione e campionamento saranno realizzati al confine dell'impianto, a disposizione delle autorità di controllo come previsto dal comma 3 art 28 D. Lgs 152/99. Le modalità di analisi dei reflui dell'impianto saranno quelle definite dall'autorità competente in sede di autorizzazione di scarico in fognatura (comma 1 art. 33 e commi 1 e 3 art. 39 D. Lgs 152/99).³

³ D.Lgs 152/99

Art. 33 Scarichi in reti fognarie

1. Ferma restando l'inderogabilità dei valori-limite di emissione di cui alla tabella 3/A e, limitatamente ai parametri di cui alla nota 2 della tabella 5 dell'allegato 5, alla tabella 3 gli scarichi di acque reflue industriali che recapitano in reti fognarie sono sottoposti alle norme tecniche, alle prescrizioni regolamentari ed ai valori-limite adottati dal gestore del

I reflui dell'impianto di termovalorizzazione garantiranno il rispetto dei limiti stabiliti dalla normativa nazionale, in specifico la Tabella 3 dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche per lo scarico in pubblica fognatura .

In ottemperanza a quanto prescritto dall'Ordinanza commissariale 57/96 è inoltre previsto il monitoraggio delle acque sotterranee mediante pozzi profondi 45 metri.

Lo scopo dei pozzi spia di monitoraggio è quello di:

- ❑ monitorare le oscillazioni piezometriche;
- ❑ rilevare la presenza di eventuali forme di inquinamento e, se l'origine è locale, d'intervenire prima che abbia contaminato un'area troppo vasta.

In funzione dei flussi idrici sotterranei si prevede di realizzare 1 pozzo spia profondo 45 metri dal piano campagna, localizzato idrogeologicamente a valle dell'impianto nel suo complesso. Il controllo a monte è demandato ai già esistenti pozzi spia dell'impianto di bricchettaggio.

Tale sistema di collettamento consentirà di evitare percolamenti al suolo (anche in relazione alla sensibilità delle acque sotterranee) e qualsiasi altra relazione tra i reflui dell'impianto e l'ambiente circostante, per cui non è ipotizzabile alcun tipo di impatto negativo dell'opera sull'ambiente idrico locale.

5.2 Inquinamento acustico

Gli impianti di trattamento rifiuti, come qualsiasi impianto industriale, possono essere causa di disturbi di carattere fonico e possono quindi incrementare il rumore di fondo nelle zone circostanti in cui sono ubicati. Le emissioni sonore causate dalla presenza dell'impianto possono essere ricondotte a:

- ❑ rumore causato dal traffico indotto;

servizio idrico integrato e approvati dall'amministrazione pubblica responsabile in base alle caratteristiche dell'impianto ed in modo che sia assicurato il rispetto della disciplina degli scarichi di acque reflue urbane definita ai sensi dell'art. 28, commi 1 e 2.

Art. 39 Acque di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne

1 Ai fini della prevenzione di rischi idraulici ed ambientali, le regioni disciplinano:

a) le forme di controllo degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento provenienti da reti fognarie separate;

b) i casi in cui può essere richiesto che le immissioni delle acque meteoriche di dilavamento, effettuate tramite altre condotte separate, siano sottoposte a particolari prescrizioni, ivi compresa l'eventuale autorizzazione.

3. Le Regioni disciplinano altresì i casi in cui può essere richiesto che le acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne siano convogliate e opportunamente trattate in impianti di depurazione per particolari casi nelle quali, in relazione alle attività svolte, vi sia il rischio di dilavamento dalle superfici impermeabili scoperte di sostanze pericolose o di sostanze che creano pregiudizio per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

- ❑ rumore causato dalle apparecchiature in movimento delle linee di trattamento;
- ❑ rumore causato dalle operazioni di carico e scarico.

Tutte le fonti sopracitate daranno un contributo molto modesto al livello sonoro di fondo, la struttura completamente chiusa dell'impianto consentirà un assorbimento dei rumori percettibili all'esterno. La massima attenzione è stata infatti prestata ai problemi della riduzione della rumorosità nell'**ambiente di lavoro**. L'obiettivo acustico a cui si è teso è quello di ottenere, in corrispondenza delle zone di lavoro degli addetti, livelli sonori medi sulle otto ore lavorative inferiori ai valori di cui alle vigenti norme per effetto del funzionamento di tutte le sorgenti in attività simultanea.

Per l'attenuazione dell'inquinamento acustico nell'ambiente di lavoro e conseguentemente nell'area esterna all'impianto sono adottate varie scelte progettuali. I provvedimenti sono così sintetizzabili:

- ❑ adeguata allocazione delle macchine
- ❑ cofanatura delle macchine più rumorose
- ❑ edificio di contenimento con adeguate caratteristiche acustiche
- ❑ macchine a bassa rumorosità
- ❑ silenziatori
- ❑ sistemi antivibranti

Tali provvedimenti saranno in grado di assicurare un livello sonoro rispondente alle normative in materia di igiene e sicurezza sul lavoro.

La disposizione dell'impianto, curata anche in funzione della **massima attenuazione dei rumori verso l'esterno**, consente il mantenimento degli obiettivi di qualità previsti dalla Tabella D del DPCM 14.11.97 per un'area classificata a destinazione industriale.

Tabella 5-1 Definizioni e soglie dei valori limite, di attenzione e di qualità previsti per l'inquinamento acustico.

La classificazione del territorio comunale riprende le definizioni del DPCM 1 marzo 1991 (Classe I: Aree particolarmente protette; Classe II: Aree prevalentemente residenziali; Classe III: Aree di tipo misto; Classe IV: Aree di intensa attività umana; Classe V: Aree prevalentemente industriali; Classe VI: Aree esclusivamente industriali).

	Legge 447/95, art. 2	DPCM 14/11/97	
		Diurno	Notturno
Valore limite di emissione	Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente, misurato in corrispondenza della sorgente stessa.	Classe I: 45 Classe II: 50 Classe III: 55 Classe IV: 60 Classe V: 65 Classe VI: 65	(I) 35 (II) 40 (III) 45 (IV) 50 (V) 55 (VI) 65

Valore limite di immissione	Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. Valori assoluti (Leq ambientale) e Valori relativi (Leq ambientale – Leq residuo).	Classe I: 50 Classe II: 55 Classe III: 60 Classe IV: 65 Classe V: 70 Classe VI: 70	(I) 40 (II) 45 (III) 50 (IV) 55 (V) 60 (VI) 70	Differenziali: 5 dB (D) e 3 dB (N); Non si applicano se: A finestre aperte L<50 (D) e 40 (N); A finestre chiuse L<35 (D) e 25 (N); Non si applicano alle infrastrutture di trasporto
Valore di attenzione	Valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana e per l'ambiente.	Sull'intero tempo di riferimento (Diurno o notturno) il valore di attenzione è uguale valore di immissione; Su un'ora = valore di immissione + 10 dB (D) o 5 dB(N). Non si applicano nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto.		
Valori di qualità	Valori di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.	Classe I: 47 Classe II: 52 Classe III: 57 Classe IV: 62 Classe V: 67 Classe VI: 70	(I) 37 (II) 42 (III) 47 (IV) 52 (V) 57 (VI) 70	

La scelta progettuale è stata quella di abbattere i rumori alla fonte, internamente all'edificio, con l'adozione di tecnologie dotate dagli stessi fornitori di dispositivi antivibranti e antirumore. Ciò induce diversi vantaggi quali il contenimento dei costi per interventi sulle strutture, la possibilità di evitare il ricorso ad antiestetische barriere contro il rumore e il mantenimento di adeguati standard di lavoro per gli addetti dell'impianto. Tali interventi sulle fonti con l'aggiunta del potere fonoisolante delle pareti perimetrali (circa 24 dBA) dell'impianto, consentiranno il mantenimento pressoché inalterato dell'attuale situazione acustica esterna.

A ciò va inoltre aggiunto che all'esterno dell'impianto, la sistemazione a verde e le schermature arboree consentiranno di abbattere i livelli sonori residui.

Per tali fattori progettuali e di contenimento e ancor più per la sostanziale assenza di ricettori sensibili nell'ambiente circostante, si può ritenere che l'impatto ambientale provocato dalle emissioni acustiche, generate dall'attività dell'impianto in questione si presenti totalmente ininfluenza.

Va infatti rilevato che l'impianto in questione si inserisce in un contesto territoriale a destinazione industriale, inserito in un tessuto più vasto a destinazione agricola. La funzione residenziale è presente a distanze tali da escluderla da incrementi della pressione sonora dovuti al funzionamento dell'impianto, che già al suo perimetro dovrà rispettare i sopra citati limiti di legge. Il tessuto residenziale più vicino all'area è quello di Grezzago, le cui prime case sono a circa 500 metri ad ovest della localizzazione. Alcune abitazioni di custodi di aziende, abitazioni connesse alle attività produttive e/o di deposito e un hotel sono presenti ad oltre 300 metri a nord della localizzazione.

Il rispetto dei limiti di rumorosità al confine di pertinenza dell'impianto verrà verificato attraverso campagne periodiche di rilevamento dei livelli di pressione sonora, effettuate di concerto con l'Autorità di controllo ed applicando le metodiche previste nel D.M. 16 marzo 1998 "*Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico*".

5.3 Emissione di odori molesti

Negli impianti di termoutilizzazione, sia per la natura dei composti maleodoranti, sia per le concentrazioni riscontrabili, non sono osservabili effetti tossici, ma il problema degli odori è limitato al disturbo olfattivo. Potenziali sorgenti di odori negli impianti di termoutilizzazione sono particolarmente riscontrabili nella sezione di ricevimento dove i rifiuti possono contenere componenti organiche in avanzato stato di putrescibilità. Inoltre, il rivoltamento al quale vengono sottoposti i rifiuti durante le operazioni di alimentazione al trattamento, agevola la diffusione di eventuali composti volatili. Per ciò che concerne la fase di termodistruzione il problema non si pone. Infatti, le alte temperature superiori agli 800°C (definita soglia dell'odore), consentono che nessun tipo di sostanza emetta odori sgradevoli. Una buona qualità della combustione ha inoltre un ruolo determinante al fine di prevenire lo smaltimento di scorie incombuste, potenziali fonti di odore.

Il carattere del materiale trattato rende quindi necessario lo svolgimento dei trattamenti in corpi fabbrica chiusi tenuti in depressione tramite aspirazione al fine di impedire la fuoriuscita di aria nell'ambiente esterno. Particolare attenzione è stata dedicata all'areazione al fine di garantire le massime garanzie di sicurezza sia negli ambienti interni che rispetto alle emissioni esterne. Le zone dell'impianto sono infatti dotate di sistemi di areazione che consentiranno di garantire condizioni ottimali di lavoro da parte del personale addetto alla gestione e prevenire tutti i fattori di inquinamento esterno.

Relativamente al contenimento delle emissioni la fase più critica, come già sottolineato, è quella del conferimento e alimentazione al trattamento. Al fine di impedire il rilascio degli inquinanti nell'ambiente esterno attraverso i portoni di ingresso e uscita degli automezzi, è prevista una avanfossa completamente chiusa con due portoni automatici a doppia chiusura, uno di ingresso ed uno di uscita. Una volta che l'automezzo si trova all'interno dell'avanfossa, il portone di ingresso viene chiuso ed il vettore viene indirizzato verso la postazione di scarico che contemporaneamente comanda l'apertura del proprio portone di scarico. Una volta completata l'operazione di scarico, si procede alla sua chiusura e all'apertura del portone di uscita del piazzale. In tal modo, congiuntamente all'aspirazione, è evitata la possibilità di fare arrivare all'esterno sia le polveri che gli even-

tuali odori. Il circuito di areazione, una volta aspirata l'aria maleodorante dalla fossa, la convoglierà ai condotti di distribuzione sottogriglia come aria primaria di combustione.

Nell'adiacente impianto di inertizzazione, odori molesti si possono manifestare nella fase di miscelazione e successiva maturazione per la presenza di ammoniaca contenuta nelle ceneri sotto forma di cloruro ammonico. Quest'ultimo prodotto si origina nella sezione di trattamento dei fumi del termoutilizzatore per reazione tra l'ammoniaca libera, residua del trattamento SCNR e l'acido cloridrico. Nei fumi di combustione, uscenti dalla camera di post-combustione del termoutilizzatore viene infatti iniettato un agente riducente, per l'appunto ammoniaca, al fine di ridurre al di sotto di 120 mg/Nmc la concentrazione di NOx prodotti dal processo di combustione.

Il reattore di miscelazione, nel quale potrebbe aver luogo la liberazione della maggior parte dell'ammoniaca in seguito all'introduzione dell'acqua, sarà tenuto in aspirazione e l'aria contaminata dall'ammoniaca sarà convogliata, come aria comburente, nei forni di incenerimento, così da evitare la propagazione di cattivi odori nell'ambiente. Si precisa che relativamente a quanto sopra, a impianto di incenerimento fermo, anche l'impianto di inertizzazione risulterà fermo. Un odore di ammoniaca potrà inoltre manifestarsi nelle vasche di maturazione, a tal fine va precisato che la fase di maturazione avviene all'interno di un ampio locale chiuso dotato da appositi sistemi di aspirazione e ricambio dei volumi d'aria contenuti. Tali ricambi d'aria una volta captati dal sistema di aspirazione saranno anche in questo caso adottati ai forni del termoutilizzatore e utilizzati come aria comburente. Tale sistema consentirà di prevenire qualsiasi emissione di odori molesti nell'ambiente esterno. Conclusasi la fase di maturazione il materiale inertizzato non darà luogo né a polveri né a odori molesti e potrà essere adeguatamente smaltito in discarica.

In generale, l'abbattimento della concentrazione dei composti maleodoranti e delle polveri presenti nell'aria consentirà di prevenire qualsiasi emissione nell'ambiente circostante; a ciò va comunque aggiunta la scarsa sensibilità del sito, sia rispetto alle caratteristiche diffusive dell'atmosfera, sia rispetto alla distanza di potenziali ricettori sensibili. L'area è collocata in un ambito funzionale caratterizzato dalla presenza industriale, frammista a terreno agricolo ed infrastrutture viarie. Il tessuto residenziale più prossimo all'area è quello di Grezzago, le cui prime case sono a circa 500 metri ad ovest della localizzazione. Alcune abitazioni di custodi di aziende, abitazioni connesse alle attività produttive e/o di deposito e un hotel sono presenti ad oltre 300 metri a nord della localizzazione.

5.4 Inquinamento atmosferico

Come già evidenziato nel paragrafo precedente, tutto il trattamento è realizzato in edifici chiusi mantenuti in depressione rispetto all'ambiente circostante. L'aria aspirata viene utilizzata come aria

di combustione nel combustore. L'unica sorgente di emissione in atmosfera è quindi costituita dal camino posto a valle della sezione di depurazione dei fumi di combustione. La combustione sarà alimentata da aria comburente proveniente dal circuito aeraulico dell'impianto. La stessa temperatura nella camera di combustione viene mantenuta attorno ai 1.000°C garantendo così una completa distruzione delle sostanze maleodoranti ed il rispetto dei limiti di legge sulle emissioni in atmosfera. Sopra la camera di combustione è posta la camera di post-combustione, avente lo scopo di completare la combustione e di distruggere i microinquinanti organici. Essa è dimensionata in modo da mantenere i fumi sopra la temperatura minima di 850°C. I fumi vengono scaricati in atmosfera attraverso un camino, ad una temperatura di 110°C.

Le emissioni di inquinanti atmosferici negli impianti di termodistruzione

I criteri più attuali di valutazione delle emissioni da processi di termodistruzione di R.S.U individuano accanto al problema di inquinanti 'macroscopici', per i quali esistono ben collaudati sistemi di abbattimento, il problema dei cosiddetti microinquinanti, dovuto alla presenza di sostanze che comportano elevati rischi ambientali anche in concentrazioni basse.

Le emissioni di macroinquinanti sono essenzialmente costituite da materiale particolato, da ossidi di azoto, da acido cloridrico e da acido fluoridrico.

La formazione del materiale particolato è riconducibile:

- ❑ al contenuto in ceneri del rifiuto come fattore preponderante;
- ❑ ad abrasioni delle parti metalliche del forno e del refrattario;
- ❑ alla struttura del forno e alle modalità di combustione (elevate percentuali di aria immesse sotto la griglia);
- ❑ alla concentrazione di sostanze organiche volatili nel rifiuto;
- ❑ alla presenza di ossidi e sali inorganici.

La formazione di ossidi di azoto nei processi di combustione, può avere due origini: dall'azoto presente nel combustibile e dalla reazione di combustione effettuata con aria.

Le emissioni di acido cloridrico e acido fluoridrico dipendono dal contenuto nei rifiuti di sostanze plastiche clorurate e fluorurate e possono essere molto variabili. La presenza nei rifiuti di materie plastiche a base di PVC ha dato consistenza alle emissioni di cloro nella forma di cloro gassoso e Hcl. Emissione di composti fluorurati si possono avere dalla combustione di plastiche fluorurate o altri materiali contenenti fluoro. Molto importanti sono le ripercussioni igienico sanitarie connesse all'accumulo di fluoruri nei tessuti vegetali. Sulla base delle linee guida della Regione Lombardia, per tali sostanze occorre predisporre sistemi di abbattimento specifici.

La problematica dei microinquinanti nasce dalla presenza nelle emissioni di classi di composti quali i metalli pesanti, gli organo clorurati tra cui PCDD, PCDF, PCB, e gli idrocarburi aromatici policiclici.

I metalli pesanti sono in gran parte presenti nelle emissioni come ossidi componenti il materiale particolato, ma possono essere emessi anche allo stato di vapore, nel caso di elevata volatilità (Hg, Cd, Pb) come alogenuri o come composti metallo organici. La presenza più consistente nelle polveri è quasi sempre quella dello zinco, seguono ferro e piombo e successivamente manganese, rame, cromo, cadmio, nichel. Non si dispongono dati in grado di attestare la sistematica emissione di apprezzabili quantitativi di mercurio.

La presenza di organo clorurati viene messa in relazione a due motivazioni:

- la presenza di tali composti è segnalata in numerosi prodotti di consumo, è perciò plausibile che concentrazioni di tali composti siano già presenti nel rifiuto in ingresso all'impianto di trattamento;
- tali composti sono il risultato di complesse reazioni che avvengono durante la combustione, aventi come origine altre sostanze dette precursori, individuate nei fenoli (presenti negli scarti vegetali) e nei clorobenzoni (presenti nelle plastiche clorurate come il PVC).

Depurazione fumi

Alla luce delle considerazioni sopra esposte e per ottemperare ai limiti sulle concentrazioni di inquinanti nei fumi, senza dar luogo ad effluenti liquidi inquinanti, si è prevista una sezione di depurazione dei fumi così strutturata.

Sistema di riduzione Ossidi di Azoto(NOx): I sistemi per ridurre nei fumi la concentrazione di NOx, rispettando i limiti fissati dalla normativa, sono di tipo attivo (scelte del combustibile e controllo dei processi di combustione) o passivo (trattamento dei fumi con adeguati impianti di abbattimento). Poiché la legge italiana prescrive l'impiego di camere di post-combustione negli impianti di termoutilizzo di RSU, essendo la quantità di NOx che si forma tanto maggiore quanto più è elevata la temperatura di combustione, è necessario adottare idonei sistemi di abbattimento nella linea di trattamento dei fumi posta a valle della caldaia di recupero.

Considerate le caratteristiche richieste per i fumi emessi dall'impianto, è stato adottato il sistema non catalitico SNCR che prevede l'iniezione di ammoniaca (NH₃) nei gas ad elevata temperatura (intervalli 800-1.100°C). Considerazioni relative alla sicurezza del ciclo impiantistico hanno portato alla scelta d'utilizzo di ammoniaca in soluzione acquosa che, a differenza dell'ammoniaca anidra, non è classificata come sostanza pericolosa. Tale reagente viene immesso nei gas da 8 iniettori (per ogni linea) posizionati all'ingresso della camera di post-combustione. Per ottenere una riduzione

degli Nox in uscita a 150/200 mg/Nmc di fumo, è necessario immettere una quantità di reagente in eccesso. Tale eccesso (indicato usualmente come 'Ammoniaca slip') considerata la articolazione della linea di trattamento adottata (come ultimo stadio di trattamento è prevista una colonna di lavaggio) dovrebbe ritrovarsi teoricamente nei fumi in ingresso alla colonna e quindi nelle acque di lavaggio (l'ammoniaca ha un'elevata solubilità in acqua). Ciò è solo in parte vero in quanto, l'ammoniaca reagisce con la SO_3 e con l'HCl presenti nei fumi per formare sali di ammonio e di cloro che vengono recuperati nelle varie sezioni di trattamento. Solo una parte di 'Ammoniaca slip' e precisamente quella che non ha reagito, viene assorbita dall'acqua di lavaggio. L'impiego dello spurgo proveniente dalla colonna di lavaggio come acqua di raffreddamento dei fumi potrebbe dare luogo ad un aumento della concentrazione di ammoniaca libera nei fumi e ciò potrebbe determinare il superamento dei limiti massimi consentiti nella emissione. Per evitare ciò, lo spurgo del primo stadio delle colonne di lavaggio (pari a ~5,5 mc/h per colonna) viene sottoposto ad uno strippaggio con vapore di spillamento. Il dimensionamento dello *stripper* è effettuato ipotizzando che negli spurghi acidi sia contenuta tutta l'Ammoniaca slip. L'ammoniaca strippata, considerate le modeste quantità in gioco, viene inviata ai due forni ed immessa con apposita lancia in camera di combustione.

Torre di raffreddamento fumi: I fumi di combustione uscenti dalla caldaia alla temperatura di circa 240°C entrano in una torre dove vengono raffreddati a circa 150°C, mediante evaporazione dello spurgo della colonna di lavaggio previo strippaggio dell'ammoniaca. La torre, in acciaio al carbonio, è prevista di lance di atomizzazione del liquido con aria compressa e di fondo vibrante per facilitare lo scarico delle polveri.

Filtro a maniche: La depolverizzazione spinta dei fumi è realizzata con un filtro a maniche di elevata efficienza, in grado di ridurre la concentrazione delle polveri a 5 mg/Nmc, costituito da più moduli operanti in parallelo, che possono essere esclusi dal servizio per manutenzione. La pulizia delle maniche viene effettuata ciclicamente, mediante impulsi ad aria compressa, su ogni singola fila di maniche senza che sia necessario il loro isolamento dal circuito di filtrazione (sistema *on-line*). il tessuto filtrante è previsto in GORETEX. La parte inferiore del filtro è costituita da tramogge entro le quali si raccoglie la polvere separata dal gas. Le tramogge sono previste riscaldate mediante resistenze elettriche per facilitare lo scarico delle polveri.

Riduzione microinquinanti organici e metalli pesanti: La riduzione dei microinquinanti organici (diossine, furani, idrocarburi policiclici aromatici) e dei metalli pesanti (mercurio compreso) viene realizzata con un sistema di iniezione nei fumi di carbone attivo in polvere (coke di lignite). L'iniezione del carbone attivo ha luogo mediante aria compressa tra la torre di raffreddamento ed il filtro a maniche. Unitamente al carbone attivo si prevede anche il dosaggio di TMT 15 per rendere

più efficace la riduzione dei metalli pesanti. Dal punto di vista tossicologico ed ecologico il TMT 15 è decisamente migliore dei prodotti concorrenti ad esempio quelli a base di solfuro e tiocarbammati.

Lavaggio dei fumi: I fumi depolverati dal filtro a maniche entrano in una colonna di lavaggio a due sezioni: una ad acqua per il raffreddamento e la saturazione dei fumi, l'assorbimento degli acidi cloridrico e fluoridrico e la captazione dei metalli pesanti ed una a soda per l'assorbimento dell'anidride solforosa a pH controllato. Nella sezione ad acqua si realizzano le condizioni più favorevoli per la captazione del mercurio, ovvero la presenza di ioni Hg^{2+} in fase acquosa e l'alta concentrazione di ioni cloro che formano con il mercurio ione gli ioni complessi $[\text{Hg Cl}_3]^-$ e $[\text{Hg Cl}_4]^{2-}$ che vengono facilmente bloccati da uno specifico additivo (TMT 15) in una forma insolubile e stabile fino a 250°C . Gli spurghi della colonna, quello acido dello stadio ad acqua e quello a pH 6,5-7 dello stadio a soda, sono previsti convogliati in un serbatoio di neutralizzazione e quindi ricircolati nella torre di raffreddamento fumi dove sono evaporati.

Riscaldamento finale fumi: Per evitare e/o limitare un antiestetica formazione del pennacchio sul camino (dovuta alla condensazione del vapor d'acqua), i fumi che escono saturi dalla colonna di lavaggio a circa 59°C sono riscaldati a circa 110°C in uno scambiatore a fascio tubiero con vapore a bassa pressione.

Espulsione dei fumi in atmosfera: L'espulsione dei fumi, per ogni linea, è assicurata da un ventilatore di tiraggio posto in coda all'impianto e da un camino alto 100 metri.

Sarà garantito il rispetto dei valori limite alle emissioni secondo il DM n°503 del 19/11/1997. Relativamente agli NO_x sarà garantito il limite più restrittivo di $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ (invece di 200) imposto dalla Regione Lombardia a tutti gli impianti che producono energia ricadenti nelle zone di risanamento della qualità dell'aria.

Analisi della dispersione al suolo

La TTR ha commissionato all'Unità Ambiente del CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano) di Segrate uno studio sulle deposizioni al suolo dei principali inquinanti emessi dal camino del termovalorizzatore di Trezzo sull'Adda (*documento in allegato*). Sono stati valutati, mediante modellazione numerica a calcolatore, gli impatti sulla qualità dell'aria e le deposizioni al suolo delle emissioni di anidride solforosa, ossidi di azoto e polveri .

I dati utilizzati provengono dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia di Milano, riguardano misure meteorologiche al suolo e a 60 metri, i parametri di emissione dell'impianto e la mappatura dell'uso del suolo sono stati forniti dalla committenza.

La stima delle concentrazioni in aria e delle deposizioni umide al suolo, è stata determinata mediante l'utilizzo del modello gaussiano ISC3ST, appartenente alla libreria dei modelli consigliati dal U.S. Environmental Protection Agency (EPA) e largamente utilizzato anche in Italia in studi di V.I.A. La stima delle deposizioni secche, è stata calcolata con il modello di tipo resistivo DRYDEP, sviluppato presso il CESI a partire dagli studi condotti dal U.S. National Oceanic Atmosphere Administration (NOAA) e da gruppi europei nell'ambito del sottoprogetto BIATEX (Biosphere/ATmosphere Exchange of pollutants), facente parte del progetto europeo EUROTRAC (Transport and Chemical Transformation of Pollutants in the Troposphere).

Risultati e confronto con Standard Qualità dell'Aria

Le mappe medie di concentrazione degli inquinanti emessi dall'impianto sono state calcolate utilizzando la meteorologia dell'anno standard, basandosi principalmente sui dati misurati nel 1997 presso la stazione di Cassano d'Adda (MI). Il periodo di tempo utilizzato per le simulazioni dello studio è stato determinato dalla necessità di avere un insieme di dati rappresentativo delle condizioni meteorologiche tipiche, sufficiente per effettuare statistiche di tipo annuale e stagionale, il più completo possibile per tutte le tipologie di dati utilizzate. Dall'esame degli archivi disponibili è stato individuato, come corrispondente ai requisiti di massima completezza, l'anno 1997.

I risultati mostrano un impatto sul territorio limitato, con i valori massimi annuali di concentrazione in aria riscontrabili nelle immediate vicinanze dell'impianto pari a $0.135 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per l' NO_2 a $0.056 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per l' SO_2 e a $0.011 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per le polveri. Questi valori vengono riscontrati durante le simulazioni effettuate con il carico ridotto (400 t/d), ciò è dovuto al fatto che durante l'utilizzo dell'impianto con il carico ridotto si riduce la portata dei fumi e di conseguenza la velocità di uscita degli stessi, con il risultato appena evidenziato di avere delle concentrazioni maggiori nelle vicinanze dell'impianto. Dal prospetto seguente si può però notare come sull'intero dominio si abbiano i valori medi di concentrazione maggiori durante il funzionamento a pieno carico.

Concentrazioni annuali ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Inquinante	Carico 500 t/d		Carico 400 t/d	
	Media	Massimo	Media	Massimo
NO_2	0.0453	0.132	0.0448	0.135
SO_2	0.0189	0.0550	0.0187	0.0561

Polveri	0.00378	0.0110	0.00373	0.0112
---------	---------	--------	---------	--------

Anche i valori massimi riscontrabili su base oraria confermano la limitata rilevanza dell'impatto stimato sul territorio, con livelli di concentrazione pari a $10.539 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per l' NO_2 , a $4.391 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per l' SO_2 e a $0.878 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per le polveri nel funzionamento a carico ridotto.

La distribuzione delle concentrazioni medie in aria (riportate nelle mappe delle figure 4.3, 4.4, 4.5), mostra i livelli più elevati nella parte settentrionale del dominio, legati principalmente ad episodi di trasporto diurno, quando a causa dell'instabilità atmosferica il pennacchio tende a essere portato al suolo dopo un cammino più breve, che non nei casi notturni, e quindi in condizione di minore diluizione. Durante il giorno infatti, si ha una direzione prevalente dai quadranti meridionali, mentre di notte si hanno condizioni opposte. Si segnala inoltre l'effetto orografico determinato dalla valle dell'Adda con una diminuzione delle concentrazioni all'interno della stessa.

Figura 5-1 Inquinante NO_2 - Media delle concentrazioni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) - Fonte: Rapporto CESI: "Studio delle deposizioni annue al suolo degli inquinanti emessi dall'impianto di Termovalorizzazione RSU di Trezzo sull'Adda"

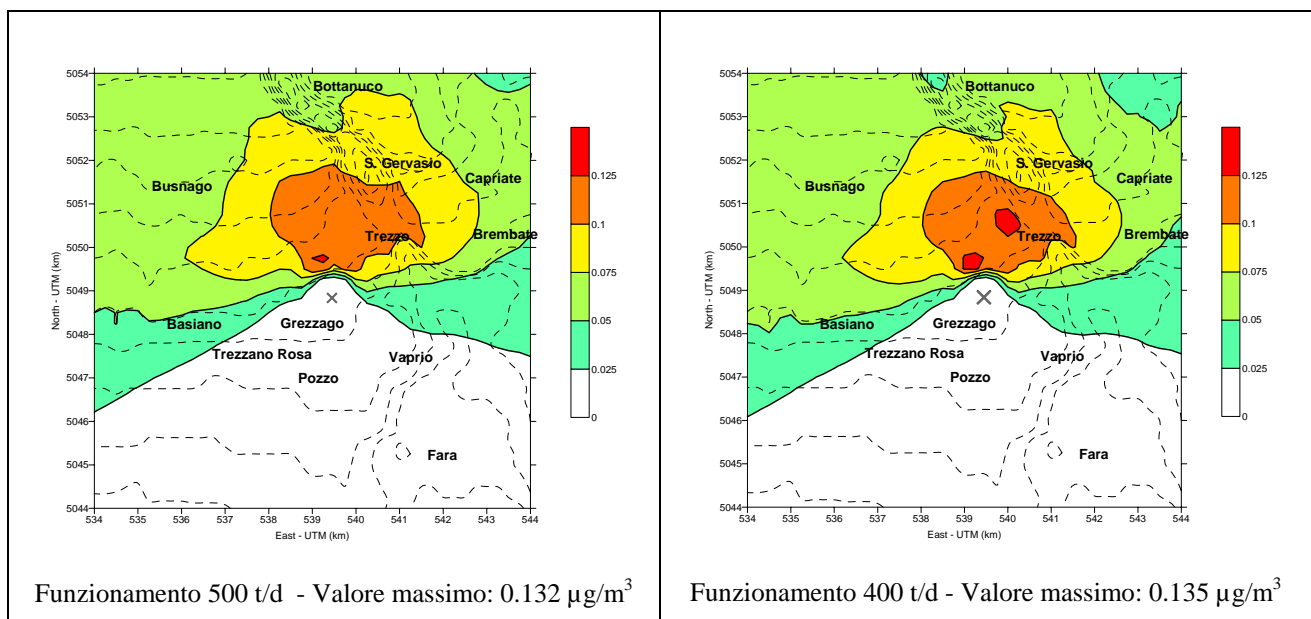


Figura 5-2 Inquinante SO₂ - Media delle concentrazioni (µg/m³) - Fonte: Rapporto CESI: "Studio delle deposizioni annue al suolo degli inquinanti emessi dall'impianto di Termovalorizzazione RSU di Trezzo sull'Adda"

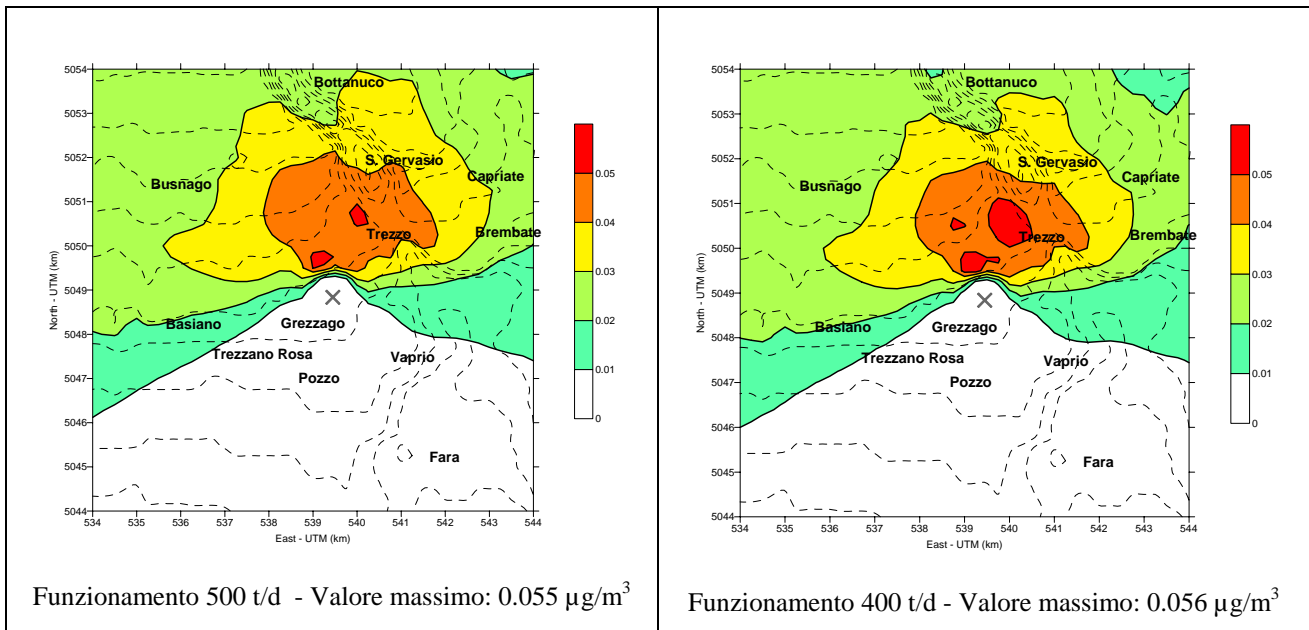
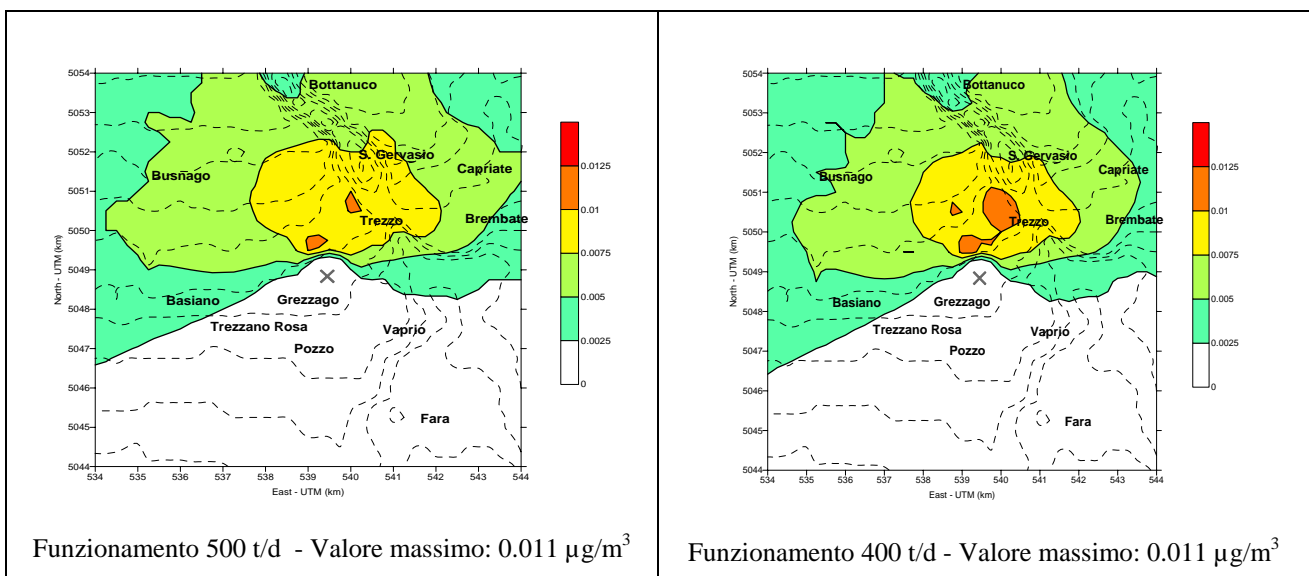


Figura 5-3 Inquinante Polveri - Media delle concentrazioni (µg/m³) - Fonte: Rapporto CESI: "Studio delle deposizioni annue al suolo degli inquinanti emessi dall'impianto di Termovalorizzazione RSU di Trezzo sull'Adda"



Per quanto concerne il confronto con gli standard di qualità dell'aria, il D.P.R. 203/1988, fissa i valori limite dei percentili delle concentrazioni medie orarie o giornaliere per i diversi inquinanti, sta-

bilisce cioè il numero massimo di ore o giorni durante i quali le concentrazioni in aria possono superare determinati valori di soglia.

Il modello ISC3 ST, permette la stima delle concentrazioni medie orarie e da queste vengono calcolati i parametri statistici, su base oraria, giornaliera o annuale, necessari al confronto con i valori limite previsti dalla normativa vigente.

Nella seguente tabella sono riportati gli standard di qualità dell'aria presi a riferimento per la valutazione dei livelli di concentrazione, nonché i contributi dell'impianto ai parametri statistici, definiti dalla normativa vigente, calcolati per via modellistica nei punti di massima ricaduta. Da tale prospetto si evidenzia come **il contributo dell'impianto risulta di modesta entità se paragonato con i limiti di SQA.**

Inquinante	Standard di qualità dell'aria	Contributo dell'impianto nei punti di massima ricaduta $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		Carico 500 t/d	Carico 400 t/d
NOx	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (98° perc. Annuale delle concentrazioni orarie)	2.66	2.75
SO2	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (98° perc. Annuale delle concentrazioni giornaliere)	0.45	0.50
	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (mediana annuale delle concentrazioni giornaliere)	0.010	0.010
	130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (mediana annuale delle concentrazioni giornaliere)	0.018	0.017
Polveri	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (95° perc. Annuale delle concentrazioni giornaliere)	0.070	0.071
	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (media annuale delle concentrazioni)	0.011	0.011

La distribuzione spaziale dei percentili calcolati per il confronto con gli standard di qualità dell'aria, (riportati nelle mappe dello studio), indipendentemente dalla base temporale utilizzata, sia essa oraria, giornaliera o annuale, riconduce alle considerazioni già espresse per quanto riguarda le mappe

dei valori medi; le uniche singolarità riguardano la mediana annuale ed invernale dell' SO_2 , che, rappresentando la situazione più probabile, mostra i valori massimi, del resto molto bassi (rispettivamente 0.010 e $0.017 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nel settore nord-est del dominio, in linea con quanto era lecito attendersi vista la frequenza delle direzioni di provenienza del vento diurne.

Attualmente, nell'ambito della Commissione Europea, è in fase di revisione la normativa concernente i valori limite della qualità dell'aria. Infatti la proposta di direttiva del Consiglio COM (97)500, modifica sia i parametri statistici che i valori limite ad essi associati. Pertanto i contributi dell'impianto in esame, alle concentrazioni in aria stimate dal modello sono stati rielaborati per verificare la rispondenza alla normativa di prevedibile futura attuazione. Nel seguente prospetto sono confrontati, per i diversi inquinanti, i valori stimati per il contributo dell'impianto in esame con i valori limite indicati della succitata proposta di Direttiva:

Inquinante	Periodo medio	Valore limite	Contributo dell'impianto nei punti di massima ricaduta ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
			Carico 500 t/d	Carico 400 t/d
NO_2	1 ora	$200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 - da non superare più di 8 volte per anno civile - da rispettare per gennaio 2010	10.34	10.54
	Anno civile	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 - da rispettare per gennaio 2010	0.13	0.14
NO_x	Anno civile	$30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ $\text{NO} + \text{NO}_2$ - da rispettare in due anni dall'entrata in vigore della direttiva	0.13	0.14
SO_2	1 ora	$350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - da non superare più di 24 volte per anno civile - da rispettare per gennaio 2005	4.31	4.39
	24 ore	$125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - da non superare più di 3 volte per anno civile - da rispettare per gennaio 2005	0.67	0.68
	Anno civile	$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - da rispettare in due anni dall'entrata in vigore della direttiva	0.055	0.056
Polveri	24 ore	$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} - da non superare più di 35 volte l'anno - da rispettare per gennaio 2005	0.13	0.14
		$50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} - da non superare più di 7 volte l'anno - da rispettare per gennaio 2010	0.13	0.14
	Anno civile	$40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} - da rispettare per gennaio 2005	0.011	0.011
		$20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ PM_{10} - da rispettare per gennaio 2010	0.011	0.011

Valutazione delle deposizioni su base annuale e ventennale

Il calcolo delle deposizioni totali è stato effettuato sia su base annuale che ventennale. I valori di deposizione sia umida che secca sono stati espressi in unità di zolfo per quanto riguarda le deposizioni di SO₂ e in unità di azoto per quanto le deposizioni di NO₂, ciò consente un'immediata comprensione dell'importanza relativa dei due fenomeni, e ne consente la somma degli effetti senza dover ricorrere ad ulteriori trasformazioni.

I valori massimi delle medie annuali di velocità di deposizione, si riscontrano per le polveri e per l'SO₂ sul suolo boschivo con valori che raggiungono rispettivamente i 0.71 cm/s, ed i 0.44 cm/s, per l'NO₂ invece i valori più alti non superano i 0.14 cm/s e si riscontrano su tutti i tipi di suolo vegetale. I valori di velocità di deposizione sono legati, oltre che alle caratteristiche turbolente dell'atmosfera, all'uso del suolo ed al tipo di inquinante.

Deposizioni annuali

Le mappe su base annuale riportate nel rapporto del CESI, mostrano come l'apporto alla deposizione totale per via umida e via secca abbia caratteristiche diverse e rivesta un'importanza differente in funzione dell'inquinante in esame. La deposizione umida essendo fortemente legata ad eventi episodici (quali le precipitazioni) mostra un pattern uniformemente distribuito intorno al camino con i massimi delle ricadute nelle immediate vicinanze dell'impianto a causa dei fenomeni di dilavamento del pennacchio. Al contrario le deposizioni secche sono nulle intorno all'impianto e mostrano un pattern legato alla distribuzione delle concentrazioni e delle velocità di deposizione, i suoi massimi vengono riscontrati a distanza di circa un chilometro a nord-ovest dell'impianto. L'influenza relativa delle due forme di deposizione è differente tra gli inquinanti, con l'NO₂ che non ha deposizione umida, mentre per l'SO₂ e le polveri si ha un'influenza predominante della deposizione umida nei dintorni dell'impianto e della deposizione secca oltre i due chilometri di distanza. I valori massimi di deposizione, da considerarsi indicativi, coincidono per l'SO₂ e le polveri con i massimi di deposizione umida, e si riscontrano nelle immediate vicinanze dell'impianto, con valori rispettivamente di 64 mg/m² di zolfo e 243 mg/m², mentre quelli dell'NO₂ che riguardano la deposizione secca raggiungono i 5 mg/m² di azoto e si riscontrano a circa un chilometro a NW dell'impianto.

Deposizioni ventennali

Le deposizioni ventennali sono state calcolate come sommatoria delle deposizioni annuali ottenute dalle simulazioni a pieno carico per 8 anni e di quelle ottenute dalle simulazioni con carico ridotto per 12 anni. Essendo l'impatto delle due modalità di funzionamento poco differente il confronto tra

le mappe annuali riportate nello studio e riguardanti il funzionamento a pieno carico, e quelle ventennali risultano molto simili, al di là della differenza legata all'ovvio fattore di scala.

Confronto deposizioni con carichi critici

Un'ulteriore conferma del modesto impatto delle deposizioni, deriva dal confronto tra le deposizioni al suolo e quelle di carico critico per i siti boschivi, disponibili per tutto il territorio nazionale, e quindi non specifiche per questo studio in termini di scala spaziale. Il confronto dei valori di deposizione totale con le misure effettuate nel periodo 1993-1996 nel sito di tipo boschivo prealpino di Alpe Albero (VB) e nel sito rurale di San Pietro Capofiume (BO) mostra come il contributo dell'impianto, nei punti di massima ricaduta nelle sue immediate vicinanze, sia inferiore di oltre due ordini di grandezza, per scendere poi a valori trascurabili per distanze superiori ai 500 metri. Tale confronto mostra qualitativamente come il contributo dell'impianto, sia per quanto riguardano i valori di acidità che quelli di azoto nutriente, è molto lontano da quello che potrebbe generare problemi nell'area indagata. I valori massimi di acidità risultano infatti pari a $40 \text{ eqH+ha}^{-1}\text{anno}^{-1}$ e scendono al di sotto dei $10 \text{ eqH+ha}^{-1}\text{anno}^{-1}$ a circa 500 metri di distanza dall'impianto; per l'azoto nutriente i valori massimi risultano di $4 \text{ eqH+ha}^{-1}\text{anno}^{-1}$. I livelli di carico critico, per le zone boschive riscontrabili nelle vicinanze del nostro dominio, sono per l'acidità maggiore di $2000 \text{ eqH+ha}^{-1}\text{anno}^{-1}$, e per l'azoto nutriente, compreso tra 200 e $1000 \text{ eqH+ha}^{-1}\text{anno}^{-1}$.

5.5 Produzione di residui solidi

E' noto che una parte dei sottoprodotti generati nel processo di combustione (ceneri di caldaia e residui di trattamento fumi) siano normalmente da classificare come rifiuti pericolosi e che il loro smaltimento finale deve avvenire in discariche controllate appositamente dedicate. Agli effetti dello smaltimento finale dei rifiuti si deve fare ancora riferimento alla classificazione *tossico e nocivi* e alle disposizioni in materia di rifiuti tossico e nocivi.

Perseguendo l'obiettivo di massimizzare la sicurezza ambientale dell'intero ciclo di riutilizzazione dei rifiuti in ingresso al sistema impiantistico, si ritiene conveniente, anche dal punto di vista strettamente economico, installare un'unità di trattamento delle ceneri prodotte nel processo di termoutilizzazione. In particolare l'unità proposta si prefigge di declassare, ai fini dello smaltimento, i prodotti di combustione, in modo da permettere la definitiva dimora in discariche di II categoria tipo B per rifiuti speciali. In pratica le ceneri vengono sottoposte ad un processo di fissazione chimica e solidificazione, in grado di produrre un materiale finale facilmente smaltibile, non tossico, dotato di ottima inerzia chimica e resistente agli agenti di dilavamento. Le polveri trattenute da depolveratori e le ceneri sono infatti ricche di metalli pesanti, di cui alcuni, come Zn, Cd, sono altamente lisci-

viabili e in quanto tali, se smaltiti in modo improprio, possono provocare fenomeni di inquinamento del suolo e della falda. I metalli pesanti presenti nelle acque di percolamento di una discarica non opportunamente impermeabilizzata, o in occasione di eventi accidentali come rotture o cedimenti, possono avere, attraverso l'inquinamento del suolo e della falda, effetti tossici, accumulandosi lungo le varie fasi della catena alimentare. Il problema deve quindi innanzitutto essere affrontato intervenendo sulla natura dei contaminanti presenti nei rifiuti da conferire in discarica.

Il processo che si intende attuare consiste in una fissazione chimica mediante insolubilizzazione dei metalli pesanti. Il trattamento di stabilizzazione mira a modificare le caratteristiche chimico-fisiche di un rifiuto allo scopo di attenuare la pericolosità e facilitarne lo smaltimento.

Il processo di inertizzazione si basa sulla reazione tra silicati (presenti nel cemento) e reagenti chimici, che producono una matrice solida pseudominerale formata da ioni di silicio tetrovalenti alternati ad atomi di ossigeno disposti in catena lineare. I gruppi laterali con valenza non saturata, se fatti reagire con ioni metallici prevalenti creano forti legami ionici tra catene adiacenti, formando un reticolo tridimensionale simile a diversi minerali presenti in natura. Con i processi di stabilizzazione si formano quindi composti insolubili capaci di catturare e mantenere nella loro struttura gli elementi tossici contenuti nel rifiuto, in sostanza, vengono modificate le proprietà fisiche e chimiche del residuo al fine di:

- ottenere un residuo facilmente manipolabile e smaltibile in discarica;
- fissare chimicamente gli inquinanti per impedire la migrazione nell'ambiente.

Il materiale che si ottiene dopo il trattamento di condizionamento, sottoposto al test di cessione all'acido acetico, presenterà un eluato caratterizzato da concentrazioni comprese entro dieci volte i limiti di accettabilità della Tabella A della Legge n. 319/76 e successive modifiche per i metalli pesanti compresi nell'allegato al DPR 915/82. Il caso in questione fa quindi riferimento a quanto previsto per lo smaltimento di rifiuti in discariche di seconda categoria tipo B e in particolare alla norma, riportata a nota della tabella 4.13 in quanto, ai fini dello smaltimento, il rifiuto trattato presenta caratteristiche tali da poter essere smaltito in una discarica di seconda categoria tipo B dotata di sufficienti garanzie di impermeabilità (conformemente a come stabilito al punto 4.2.3.2 della Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27/7/84)

In termini generali vi è quindi da ritenere che la realizzazione dell'impianto di inertizzazione produrrà un sensibile miglioramento dei caratteri qualitativi dei rifiuti da smaltire (dovuto alla maggiore omogeneità e stabilità del materiale trattato) e un consistente miglioramento economico e funzionale del sistema complessivo di trattamento e smaltimento.

Relativamente ai quantitativi di residui da smaltire in discarica esterna all'area dell'impianto sono previsti circa 38.988 t/anno. Ad esaurimento bricchette, i volumi di scorie e ceneri da avviare a discarica si ridurranno a circa 31.560 t/a.

5.6 Impatto sul sistema viario locale

L'incremento del traffico indotto dall'esercizio dell'impianto di termovalorizzazione dipende dalla capacità degli automezzi utilizzati per il trasporto. Di norma, vengono utilizzati mezzi di media/grande capacità dotati di idonee attrezzature di compattazione. Nel caso specifico, è lecito ipotizzare, che i mezzi utilizzati per il trasporto dei rifiuti all'impianto, possano conferire carichi di diverso peso, in funzione della provenienza dei RSU. Per il conferimento dei rifiuti dal bacino CEM si ipotizza che vengano utilizzati mezzi con una capacità di carico medio di circa 7,5 ton./cad., mentre da fuori bacino si presume che il trasporto dei RSU avvenga con mezzi di maggiore dimensione e con una capacità di carico medio di circa 17 ton./cad.

All'impianto di termovalorizzazione andranno conferiti inizialmente 500 t/d di rifiuto con un PCI medio di 3400 Kcal/Kg. Una volta esaurite le bricchette, andranno conferiti 400 t/d di Rifiuti Solidi Urbani o assimilabili agli urbani. Chiaramente il conferimento di 100 t/d di rifiuti stabilizzati prodotti nell'adiacente impianto di bricchettaggio non comporterà un aumento dei flussi di traffico veicolare, se non per il conferimento di una maggiore quota di reagenti e combustibili. Una volta esaurite le bricchette, la riduzione del materiale in ingresso all'impianto da 500 t/d a 400 t/d di R.S.U. o assimilabili agli urbani, comporterà una riduzione di circa il 20% di reagenti e combustibili, e di conseguenza del trasporto degli stessi e quindi del traffico indotto dall'esercizio dell'impianto nel suo complesso. Di seguito si riporta una stima del numero dei mezzi pesanti che trasporteranno rifiuti, ceneri inertizzate, scorie e materie prime, reagenti per il ciclo termico, cemento e silicato sodico per l'inertizzazione, in ingresso e in uscita.

Tabella 5-2 Flusso di materiale in entrata all'impianto

			automezzi		
	t/giorno	t/anno	portata media automezzo in t	n° automezzi/giorno	n° automezzi/anno
Materiali a incenerimento					
Portata incenerimento RSU da bacino CEM	120	43.800	7,5	21	5.840
Portata incenerimento RSU da fuori bacino CEM	280	88.200	17,5	18	5.040
Portata incenerimento da bricchette	100	33.000	-	-	-
Flusso totale incenerimento	500	165.000		39	10.880
Consumo Combustibili					
Gasolio		150 mc	10		15

Consumi Reagenti per ciclo termico					
HCl		38	5		8
Idrossido di sodio		16	5		3
Totale					11
Consumo Reagenti per trattamento fumi					
calce idrata	7,2	2.380	10		238
idrossido di sodio	11,1	3.650	20		183
TMT 15	1,02	7,5	5		2
carboni attivi	0,5	160	10		16
urea	9,1	3.010	20		151
Totale					590
Consumi Reagenti per inertizzaz. polveri					
cemento		2.380	20		119
silicato sodico		600	10		60
Totale					179
Totale automezzi/anno					11.675
Media giornaliera (282 gg/anno)					41,4

Tabella 5-3 Flusso di materiale in uscita dall'impianto

			automezzi		
	t/giorno	t/anno	portata media automezzo in t	n° automezzi/giorno	n° automezzi/anno
Produzione scorie di combustione	66,2	21.860	25	2,6	874
Produz. ceneri e polveri inertizzate	60,6	17.128	25	2,4	685
Totale flussi materiali in uscita	126,8	38.988	-	5	1559

Al funzionamento dell'impianto di termovalorizzazione è quindi connesso un flusso di 46 automezzi al giorno, pari a 92 transiti nel caso gli stessi mezzi facciano il viaggio di ritorno (o di andata) vuoti. Tale flusso di automezzi andrà a gravare sui seguenti assi di collegamento con l'area industriale Concesa:

- la **S.P. 179** "Villa Fornaci-Trezzo sull'Adda" che collega Trezzo con Grezzago, Masate;
- la **S.P. 104** "Trucazzano-Trezzo sull'Adda" che collega Trezzo con Vaprio d'Adda, Cassano d'Adda e Trucazzano;
- la **strada provinciale di circonvallazione**, recentemente ultimata, che si immette sulla via Cavour e, dopo lo scavalco dell'autostrada, si congiunge con la **S.P. 179** "Villa Fornaci-Trezzo sull'Adda" che in Trezzo attraversa la Zona Industriale (**Viale Lombardia**). Questa soluzione consente un alleggerimento del tratto urbano della provinciale **S.P.2** Monza -Trezzo dal traffico, soprattutto pesante, diretto alla Zona Industriale e di quello, proveniente da Vimercate, diretto al casello autostradale;

- viabilità autostradale **autostrada A4** Milano-Venezia, casello di Trezzo sull'Adda posto a circa 500 m a nord del sito

Si può innanzitutto evidenziare come il complesso di tali infrastrutture garantisca una buona accessibilità all'area dell'impianto e come il flusso generato dall'impianto non coinvolgerà l'abitato di Trezzo sull'Adda. L'accessibilità al sito di localizzazione per i flussi provenienti da Nord è infatti garantito dalla nuova circonvallazione e dallo svincolo di scavalcamento dell'autostrada, che permetterà di non attraversare il centro abitato di Trezzo sull'Adda, evitando l'apporto di quei fattori di disturbo inerenti al traffico dei mezzi di conferimento come rumori e polveri.

Figura 5-4 Accessibilità all'impianto



Non essendo al momento possibile definire con certezza l'origine dei viaggi relativi al conferimento di combustibili e reagenti e la destinazione di scorie e ceneri, la ripartizione dei flussi sulle varie arterie viarie è stata effettuata considerando esclusivamente il conferimento degli RSU destinati all'incenerimento.

La ripartizione di tale flusso sui diversi assi viari può essere ipotizzata sulla base delle origini, riportate nelle seguenti tabelle.

Tabella 5-4 Accessibilità all'impianto dai comuni del bacino 5 Est Milanese

Comuni	Asse viario	Distanze Km	Tempi di percorrenza minuti
1) Agrate Brianza	A 4	17,2	17
2) Aicurzio	SP 2	11,6	16
3) Arcore	SP 2	18,8	25
4) Basiano	SP 179	4,3	7
5) Bellinzago L.do	SP 179	7,9	12
6) Bellusco	SP 2	8,1	10
7) Bernareggio	SP 2	11,7	14
8) Brugherio	A 4	23,6	21
9) Burago	SP 176 - SP 2	13,8	21
10) Busnago	SP 2	4,5	5
11) Bussero	A 4	24,0	25
12) Cambiago	A 4	12,2	14
13) Camparada	S P 2	19,3	27
14) Caponago	A 4	17,1	19
15) Carnate	SP 2	14,7	18
16) Carugate	A 4	20,5	18
17) Cassano d'Adda	SP 104	10,8	14
18) Cassina de Pecchi	SP 104	20,3	26
19) Cavenago B.za	A 4	13,2	15
20) Cernusco S/N	A 4	22,9	24
21) Concorezzo	A 4	19,8	21
22) Cornate d'Adda	SP 178 - SP 2	8,1	11
23) Correzzana	SP 2	22,8	31
24) Gessate	SP 179	10,2	13
25) Gorgonzola	SP 104	12,0	20
26) Grezzago	SP 2	2,0	4
27) Inzago	SP 179	11,0	16
28) Lesmo	SP 2	21,2	28
29) Liscate	SP 179	16,8	24
30) Masate	SP 179	5,6	9
31) Melzo	SP 179	15,8	22
32) Mezzago	SP 2	8,6	12
33) Ornago	SP 2	10,2	13
34) Pantigliate	A 4	45,5	37
35) Pessano C/Bornago	A 4	19,2	21
36) Pozzo d'Adda	SP 180 - SP 2	2,4	5
37) Pozzuolo M.	SP 179	11,2	16
38) Rodano	SP 179	21,6	28
39) Roncello	SP 2	6,0	10
40) Ronco B.	SP 2	17,0	23
41) Sulbiate	SP 2	10,2	13
42) Trezzano Rosa	SP 179	2,0	6

43) Trucazzano	SP 104	18,0	25
44) Usmate Velate	SP 2	18,0	26
45) Vaprio d'Adda	SP 104	4,4	8
46) Vignate	SP 104	22,2	28
47) Villasanta	SP 2	19,3	27
48) Vimercate	SP 2	12,5	13

Tabella 5-5 Accessibilità all'impianto dai comuni posti nel baricentro dei bacini di smaltimento previsti a livello provinciale (escluso il bacino 9 del comune di Milano ed il bacino 5 Est Milanese)

Bacini	Comuni	Asse viario	Distanze Km	Tempi di percorrenza minuti
Bacino 1 Magentino	Ossona	A4	55	40
Bacino 2 ACCAM	San Giorgio Legnano	A4	56	46
Bacino 3 Desio e limitrofi	Cesano Maderno	A4	41	37
Bacino 4 Brianza Milanese	Albate	SP2	25,9	34
Bacino 6 Consorzio S.San Giovanni	Cologno Monzese	A4	24,7	23
Bacino 7 Abbiategrasso e limitrofi	Ozzero	A4	66,2	51
Bacino 8 Sud Milanese	Pieve Emanuele	A4	51,7	44
Bacino 10 Comuni Nord Milano	Bollate	A4	39,3	34

Dai comuni del Consorzio Est Milano arriveranno 21 automezzi al giorno, ripartiti sui seguenti assi:

- 5 automezzi provenienti da Ovest sulla A4
- 9 automezzi provenienti in prevalenza da Nord sulla SP2 e successivamente sulla circonvallazione.
- 4 automezzi provenienti da Sud sulla SP 179
- 3 automezzi provenienti da Sud sulla SP 104

Dagli altri bacini della provincia arriveranno 18 automezzi al giorno tutti gravanti sulla A4.

Tali flussi saranno ripartiti su 12 ore dalle ore 7.00 alle ore 19.00.

I flussi di traffico indotti dal termovalorizzatore determinano un incremento modesto del traffico attualmente gravante sul sistema viario locale. Dai dati sopra esposti si evince che l'infrastruttura maggiormente coinvolta dai flussi di conferimento sarà la A4 e successivamente viale Lombardia, che sarà percorsa da 23 automezzi al giorno (46 transiti).

I dati resi disponibili dalle rilevazioni del Piano Generale del Traffico Urbano (PUT - dicembre 2000) del comune di Trezzo sull'Adda, consentono una quantificazione dell'incremento di traffico indotto dal termovalorizzatore sulla infrastruttura maggiormente coinvolta, ovvero Viale Lombardia. Allo stato attuale su Viale Lombardia sono rilevabili in un giorno feriale medio, nell'arco orario di 12 ore, dalle 7.00 alle 19.00, 12.955 transiti di cui 2.705 relativi ad automezzi pesanti. Sulla stessa infrastruttura si determinerà un incremento di 46 transiti, pari ad un incremento del 2,3% del traffico pesante e allo 0,3% del traffico totale.

Tabella 5-6 Incremento di traffico su viale Lombardia

	Direzione A verso Trezzo sull'Adda (o casello autostradale)			Direzione B verso S.P. 179		
	leggeri	pesanti	totale	leggeri	pesanti	totale
Flusso veicolare esistente ore 07-19	5.183	1.329	6.512	5.067	1.376	6.443
Flusso indotto dall'impianto su viale Lombardia ore 07-19		23			23	

Un ulteriore conferma dello scarso contributo del traffico generato dall'impianto di termovalorizzazione deriva dal confronto con i dati forniti dalla Società Autostrade, relativamente ai flussi di traffico sulla A4 nel tratto fra Agrate e Cavenago.

Tabella 5-7 Transiti giornalieri per fascia oraria - ore 0.7-19 Punto di rilevazione Brianza (fra Agrate e Cavenago) - mese di marzo 2000 (Fonte: Autostrade SpA/SST/PMI)

	DIREZIONE BRESCIA				DIREZIONE MILANO			
	Categoria del veicolo				Categoria del veicolo			
	1	2	3	Totale	1	2	3	Totale
Flusso veicolare esistente ore 07-19 Media giorno feriale	42.110	5.134	4.907	52.151	40.092	5.075	4.973	50.513
Flusso indotto dall'im- pianto sulla A4 ore 07-19		23				23		

1 veicoli di lunghezza inf. a 5 m; 2 compresa tra 5 e 10 m; 3 superiore ai 10 m

In conclusione si può affermare che, nonostante gli elementi di criticità che caratterizzano il traffico nell'abitato di Trezzo sull'Adda non sono da prevedere conflittualità connesse al flusso di traffico indotto dai mezzi di conferimento all'impianto

5.7 Inquinamento elettromagnetico

La scelta del tracciato di un elettrodotto è determinata dalla individuazione della stazione elettrica di arrivo. Nel caso specifico tale stazione è distante 2,88 km dal sito di localizzazione dell'impianto di termovalorizzazione di Trezzo sull'Adda, e raggiungibile mediante l'attraversamento di terreni a prevalente uso agricolo, lontani dai nuclei abitati.

La definizione del tracciato dell'elettrodotto a 132 kV è stata eseguita adottando i seguenti criteri progettuali:

- evitare di interessare centri abitati, nuclei ed insediamenti rurali, tenendo conto anche di eventuali trasformazioni ed espansioni urbane programmate, in atto o prevedibili;
- evitare per quanto possibile, abitazione sparse o isolate;
- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato.

I primi due criteri progettuali richiedono la quantificazione della minima distanza necessaria tra linea ed abitazioni per poter affermare il non interessamento delle abitazione stesse.

L'indicatore di impatto più critico, connesso a questa tipologia di opera, è l'intensità del campo di induzione magnetica al suolo. E' oggi possibile escludere che campi di induzione magnetica di intensità inferiore a $0,2 \mu T$ possano indurre effetti negativi a breve o lungo periodo sulla popolazione esposta. Sulla base di tali considerazioni il criterio progettuale assunto è che, il tracciato dell'elettrodotto sia tale che il campo di induzione magnetica generato in ogni condizione di carico di normale esercizio, in prossimità di ogni singola unità abitativa non sia superiore a $0,2 \mu T$. Tale criterio è garantito dal rispetto delle seguenti distanze minime tra le linea elettrica ed i luoghi normalmente occupati da persone fissate dal DPCM del 23/4/92:

- linee a 132 kV: 10 m.;
- linee a 220 kV: 18 m.;
- linee a 380 kV: 28 m.

5.8 Rischi di incidenti aspetti sanitari e sicurezza sul lavoro

Il ciclo di trattamento previsto dal presente progetto non comporta di per se rischi di incidenti che possano in qualche modo produrre effetti rilevanti sull'ambiente o sulla salute e incolumità del personale di servizio. L'articolazione su più linee delle diverse sezioni di trattamento del termovalorizzatore, e gli impianti di tutela ambientale, assicurano una elevata affidabilità funzionale all'opera.

Eventuali disservizi o avarie ad apparecchiature trovano risposta nell'attivazione dell'unità di riserva, dove prevista, o in un aumento delle ore di funzionamento giornaliero delle apparecchiature di servizio. Considerate le caratteristiche dei prodotti presenti e delle lavorazioni a cui sono sottoposti,

non sono configurabili disservizi che determinano un significativo peggioramento delle emissioni prodotte. Tra gli eventi accidentali del tutto eccezionali si possono individuare gli incendi, rispetto ai quali il complesso tecnologico sarà ovviamente dotato di una specifica impiantistica di servizio destinata allo scopo rispondente alle normative ed alle prescrizioni dei Vigili del Fuoco. Con riferimento ai materiali presenti, a seguito di incendi, non è comunque prevedibile l'emissione di sostanze tossiche. Le stesse scelte progettuali sono infatti orientate all'utilizzo di prodotti e reagenti non tossici, è ad esempio il caso dell'utilizzo di ammoniaca in soluzione acquosa nel processo di depurazione dei fumi.

5.9 Alterazioni visuali e paesaggistiche

In funzione della struttura prevalentemente pianeggiante del terreno non sono da rilevare particolari relazioni visuali con l'intervento proposto, anche a causa dell'assenza di punti di vista significativi. L'immediato intorno dell'impianto è caratterizzato da un assetto prevalentemente industriale, anche se inserito in un paesaggio agrario. La presenza fisica di maggior rilievo sono quindi già costituite da capannoni industriali. Esiste chiaramente un rapporto di intervisibilità, anche ad una certa distanza, con la parte più emergente dell'impianto costituita dal camino che raggiunge un'altezza di circa 100 metri.

L'inserimento del nuovo manufatto in area già caratterizzata dalla funzione produttiva e infrastrutturale non modifica sostanzialmente la percezione visuale che tuttora si ha dell'area; ciò non toglie che comunque vadano prese misure volte a qualificare tale percezione, come un'adeguata distribuzione dei volumi, un'adeguata scelta dei materiali e dei colori e la realizzazione di schermature arboree che, riprendendo i caratteristici filari arborei che ritmano la campagna circostante, ne garantiscano un corretto inserimento paesaggistico.

Rispetto alla presenza fisica dell'impianto sono state adottate tutte le misure progettuali che consentono il massimo grado di contenimento degli ingombri visivi e le superfici occupate.

Una particolare attenzione è stata dedicata ai caratteri compositivi che caratterizzano il manufatto cercando, in linea con quelli che sono i più attuali orientamenti progettuali a livello europeo per questo tipo di impianti, di attribuirvi una certa qualità architettonica attraverso la modellazione delle volumetrie, le scelte dei materiali e dei colori (**Figura 5-5, 5-6**).

Al termine delle attività di cantiere, si procederà alla sistemazione a verde degli spazi esterni all'impianto fondata su tappeto erboso e su piantumazioni lungo il perimetro dell'area, per formare una cortina di verde. Saranno inoltre messe a dimora alcune macchie arboree ed arbustive, e tappezzanti rifioranti sulle più estese superfici erbose presenti all'interno dell'area.

La sistemazione a verde costituisce un importante elemento di completamento dell'opera, non tesa a occultare l'edificato ma a raccordarlo con il paesaggio circostante. In particolare, lungo il perimetro dell'area sarà piantumata una fitta serie di *Populus nigra* 'Italica' svettanti, a sottolineare la dimensione dell'opera.

Lungo il lato di ingresso all'impianto, in corrispondenza della pesa, si prevede la piantumazione di *Carpinus betulus* intervallato da una siepe di *Pyracantha coccinea*.

La scelta delle essenze arboree ed arbustive autoctone, nel rispetto delle formazioni forestali presenti sul territorio (pioppi neri, robinie, salici bianchi, ontani neri, farnie; essenze tipiche del bosco ceduo e del sottobosco: carpino, castano, sanguinella, nocciolo, robinia), è dettata da una serie di fattori quali la consistenza della barriera vegetativa ed il loro consolidato uso in interventi di valorizzazione paesaggistica. Si ovvierà alla caducità delle foglie con zone a cespuglio ed a tappezzanti sempreverdi e rifioranti. A corredo delle aree verdi interne all'impianto sono previste essenze arboree come la *Betula pendula* e il *Prunus cerasifera* ed arbusti di *Juniperus communis* e *Sorbus domestica*. Ai fini di ridurre gli effetti a livello paesaggistico si sottolineano inoltre l'adozione di scelte tecnologiche volte a minimizzare e prevenire l'insorgere dei principali disturbi connessi al funzionamento di tale tipo di impianti, in particolare l'emissione di odori fumi e rumori molesti.

6 Piano di Monitoraggio

Il programma di monitoraggio ha il fine di garantire l'approntamento di strumenti operativi di controllo continuo/periodico che segnalino l'evoluzione in corso sia dell'efficienza dell'impianto proposto che della situazione dell'ambiente circostante. Tale conoscenza permette di evidenziare e quindi studiare le eventuali variazioni alla situazione di progetto in modo che si possano effettuare tempestivi interventi progettuali/manutentivi e di recupero. Di seguito saranno evidenziati, per i parametri che possono generare interferenze ambientali, le modalità di monitoraggio e misura delle emissioni. La determinazione analitica dei suddetti parametri verrà effettuata in base alle metodiche di misura/analisi previste dalla normativa vigente.

6.1 Azioni di monitoraggio riguardanti la qualità dell'aria

In riferimento ai sistemi di monitoraggio della qualità dell'aria vengono assunte tutte le prescrizioni poste nei diversi atti amministrativi di autorizzazione dell'impianto, in specifico:

- Ordinanza Commissariale 57/96 - Autorizzazione esercizio impianto

- Regione Lombardia - Autorizzazione ex Art. 7 DPR 203/88 del 29/1/98 - Allegato tecnico alla deliberazione
- Ministero dell'Ambiente 29/12/00 - Giudizio positivo circa la compatibilità ambientale del progetto relativo inertizzatore ceneri

In osservanza al Ordinanza Commissariale 57/96 e al fine di conoscere **la qualità ambientale dell'area circostante l'impianto di termovalorizzazione prima della sua entrata in esercizio**, la TTR ne ha commissionato il monitoraggio al **Centro Comune di Ricerca (JRC) della Commissione Europea di Ispra**. Il monitoraggio, progettato in ottemperanza alle prescrizioni autorizzative degli Enti di Controllo e concordato con l'ARPA della Lombardia, interessa il territorio di 20 comuni, in provincia di Milano e Bergamo, in un raggio di 5 km intorno all'impianto.

L'Istituto dell'Ambiente del centro di Ispra, con un'esperienza ormai decennale nella mappatura e nell'interpretazione delle concentrazioni di elementi chimici in traccia presenti nei suoli e nelle varie specie vegetali (in particolare nei muschi), nel mese di ottobre 2000 ha avviato la raccolta di campioni nei comparti aria, acqua, suolo da sottoporre ad analisi chimica.

A tale scopo nell'area di circa 80 km², su sei circonferenze concentriche, saranno alla fine raccolti 58 campioni di suolo e di **bioindicatori vegetali (muschi)**. Le analisi spaziano dai metalli pesanti, ai macro elementi e ad alcuni radionucleidi particolarmente legati all'attività umana. In particolare:

- ✓ As, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, V e Zn (elementi in tracce)
- ✓ Si, Ca, K, Fe, Al P, Ti, Mn, Mg e S (macroelementi)
- ✓ ¹³⁷Cs e ⁴⁰K (radionucleidi antropogenici)
- ✓ diossine su 20 dei 58 campioni raccolti, i restanti campioni non analizzati verranno conservati per un periodo di 6 anni dalla data di campionamento
- ✓ pH dei campioni di suolo
- ✓ biomassa microbica su 18 campioni

La parte innovativa del progetto, anche se ormai convalidata da numerose ricerche in ambito internazionale, riguarda l'utilizzo dei muschi, che, proprio per la loro primitiva struttura biologica, sono in grado di assorbire e trattenere qualsiasi sostanza presente nell'aria, sono cioè in grado, se monitorati con regolarità, di "raccontare la storia" dell'aria con cui vengono a contatto.

Su 16 stazioni delle 58 previste verrà anche monitorata la qualità dell'aria con il posizionamento di **captatori passivi**. Questi verranno posizionati/raccolti con cadenza trimestrale nel corso di un anno. Le analisi riguardano SO₂ e NO₂.

In 2 stazioni sul fiume Adda, a monte e a valle del termovalorizzatore, saranno prelevati dei campioni, quattro volte in un anno, da sottoporre ad analisi per la ricerca di metalli pesanti e dei principali parametri caratterizzanti la qualità dell'acqua. In particolare:

- ✓ As, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Pb, V e Zn
- ✓ Nitrati, solfati, cloruri, fosfati, pH, conducibilità.

In totale, sui circa 200 campioni raccolti, saranno effettuate più di 2000 analisi chimiche. I primi risultati sono attesi per la fine del 2001.

In osservanza alle prescrizioni della Regione Lombardia - Autorizzazione ex Art. 7 DPR 203/88 del 29/1/98, la **rete di monitoraggio delle immissioni della Provincia di Milano** consentirà di fornire i dati di base con gli obiettivi di:

- fornire un valido strumento per una migliore gestione del territorio,
- individuare le dinamiche di diffusione nell'ambiente di alcuni elementi chimici,
- documentare il rispetto, ovvero il superamento degli standard di qualità dell'aria nell'intero territorio controllato dalla rete.

E' bene ricordare che la rete di monitoraggio non indica se gli eventuali episodi di peggioramento della qualità dell'aria registrati dalla rete devono essere automaticamente ricondotti alle emissioni del termovalorizzatore. La rete cioè fotografa la situazione qualitativa dell'aria in quel dato momento ma non chiarisce le cause che hanno provocato un episodio critico.

In particolare si è stabilito di concerto con la Provincia di Milano **l'installazione di una centralina di monitoraggio automatico**, in via Nenni a Trezzo . La centralina, in funzione dal 22 febbraio 2001, è una stazione fissa di rilevamento in grado di analizzare e registrare in continuo le concentrazioni in aria (immissioni) delle principali sostanze presenti nell'aria e i valori di alcuni parametri meteorologici. Più analiticamente, la centralina rileva:

- polveri fini (PM10)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NOx)
- ozono (O3)
- direzione e velocità del vento
- umidità relativa
- precipitazioni
- temperatura e pressione atmosferica

Sarà inoltre installato un analizzatore di VOC (Carbonio Organico Volatile). L'installazione di questo tipo di strumentazione in una stazione di misura automatica rappresenta una delle prime esperienze in Italia e permetterà di misurare con regolarità l'inquinamento provocato dal traffico, attualmente ancora un po' trascurato. La particolare posizione della centralina, lontana da arterie di

traffico, potrà dare un'idea attendibile dei valori raggiunti da questo inquinante in una tipica zona della pianura lombarda.

Tutti i dati raccolti permetteranno una valutazione complessiva della qualità dell'aria prima della messa in esercizio del termovalorizzatore. I dati registrati sono inviati direttamente al centro ARPA (agenzia regionale per la protezione ambientale della regione Lombardia) nella cui sede di Milano si raccolgono i dati di tutta la rete di monitoraggio della qualità dell'aria della Provincia.

Il punto di installazione della centralina di analisi, concordato con la Provincia di Milano e l'ARPA della Regione Lombardia, ha le seguenti caratteristiche:

- ❑ è nella zona di massima ricaduta così come individuata dallo studio delle ricadute al suolo degli inquinanti emessi dal termovalorizzatore, elaborato dal CESI;
- ❑ è in una zona interessata solo da un modesto traffico veicolare di tipo locale;
- ❑ la centralina è inserita in un complesso scolastico gestito dalla Provincia di Milano, che è gestore dell'intera rete provinciale di monitoraggio;
- ❑ l'installazione è servita dalla rete elettrica e da quella telefonica.

La centralina si inserisce a tutti gli effetti (organizzazione dei dati, protocolli di trasmissione, modalità di campionamento e analisi) nell'esistente rete operante da anni in tutta la Lombardia, in modo da permettere alle autorità preposte l'effettivo controllo della situazione ambientale in tempo reale.

Come da prescrizioni autorizzative, un altro ambito di controllo riguarderà le **emissioni**, ovvero la quantità di sostanze emesse nell'ambiente. Per tali determinazioni si è previsto un sistema di analisi *on line* per il controllo delle concentrazioni di alcune sostanze chimiche nei fumi emessi dal camino in atmosfera. Tali informazioni sono importanti perché permettono:

- ❑ il controllo del rispetto delle concentrazioni garantite e di legge di inquinanti nei fumi,
- ❑ di tenere sotto controllo il buon funzionamento del sistema di depurazione fumi,
- ❑ l'interpretazione (assieme ai dati meteorologici) dei valori rilevati nella rete di monitoraggio delle immissioni.

In sintesi il controllo delle emissioni sarà attuato con:

- ❑ Due stazioni automatiche di misura delle emissioni di : polveri, monossido di carbonio, ossidi di azoto, biossido di zolfo, carbonio organico totale, acido cloridrico, ossigeno, ammoniaca, temperatura fumi, portata fumi.
- ❑ Una stazione di misura automatica dei parametri meteo in quota (montato su braccio a camino) per la determinazione di: velocità del vento, direzione del vento, temperatura dell'aria.

Tutte le stazioni periferiche sono dotate di unità a microprocessore per il controllo del funzionamento della strumentazione ed in grado di presiedere sia alle operazioni di acquisizione e pre-elaborazione dei dati e delle misure che di successiva trasmissione all'unità centrale.

Il sistema centrale per la raccolta, l'elaborazione, l'archiviazione e la presentazione dei dati basato sulla rete locale è essenzialmente costituito da:

- un PC dialogante con le unità periferiche completo di monitor a colori, stampante, plotter formato A3/A4;
- un pacchetto software applicativo appositamente sviluppato per la gestione dei dati ambientali.

6.2 Azioni di monitoraggio riguardanti l'ambiente idrico

Gli scarichi idrici del complesso di termovalorizzazione saranno unicamente costituiti dalle acque sanitarie, dalle acque di pioggia, e dai percolati raccolti nella fossa nonché nelle aree sottoposte a lavaggio degli ambienti di lavoro. Al confine dell'impianto verranno realizzati idonei pozzetti di ispezione e campionamento, ad uso dell'autorità di controllo.

Le modalità di analisi dei reflui dell'impianto saranno quelle definite dall'autorità competente in sede di autorizzazione di scarico in fognatura (comma 1 art. 33 e commi 1 e 3 art. 39 D. Lgs 152/99).

I reflui dell'impianto di termovalorizzazione garantiranno il rispetto dei limiti stabiliti dalla normativa nazionale, in specifico la Tabella 3 dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche per lo scarico in pubblica fognatura.

In ottemperanza a quanto prescritto dall'Ordinanza commissariale 57/96 è inoltre previsto il monitoraggio delle acque sotterranee mediante pozzi profondi 45 metri. Lo scopo dei pozzi spia di monitoraggio è quello di:

- monitorare le oscillazioni piezometriche;
- rilevare la presenza di eventuali forme di inquinamento e, se l'origine è locale, d'intervenire prima che abbia contaminato un'area troppo vasta.

In funzione dei flussi idrici sotterranei si prevede di realizzare 1 pozzo spia profondo 45 metri dal piano campagna, localizzato idrogeologicamente a valle dell'impianto nel suo complesso. Il controllo a monte è demandato ai già esistenti pozzi spia dell'impianto di bricchettaggio.

6.3 Azioni di monitoraggio riguardanti la rumorosità dell'impianto

Il rispetto dei limiti di rumorosità al confine di pertinenza dell'impianto verrà verificato attraverso campagne periodiche di rilevamento dei livelli di pressione sonora, effettuate di concerto con

l'Autorità di controllo. La campagna di monitoraggio sarà effettuata secondo i criteri previsti dal D.M. 16/3/1998. I risultati delle campagne di monitoraggio saranno tenuti a disposizione delle autorità competenti.

6.4 Azioni di monitoraggio riguardanti i rifiuti in ingresso

La società di gestione dell'impianto di termovalorizzazione sta mettendo a punto un protocollo di verifica su modalità e frequenza delle analisi dei rifiuti in ingresso all'impianto da girare ai singoli conferenti all'impianto. Le analisi riguardano: analisi chimiche, analisi merceologiche e PCI dei rifiuti in ingresso all'impianto.

6.5 Azioni di monitoraggio riguardanti i materiali inertizzati da conferire in discarica

Come previsto dalle prescrizioni del Ministero dell'Ambiente, sono previste verifiche analitiche sul materiale inertizzato. In fase di collaudo dell'inertizzatore saranno effettuati "test di eluizione"⁴ sul rifiuto inertizzato finalizzati alla quantificazione delle concentrazioni nell'eluato di composti organici tossici e metalli pesanti. Queste indagini avranno l'obiettivo di individuare la migliore miscela di inertizzazione, e saranno quindi ripetuti per diverse miscele e tempi di maturazione. Dopo l'avvio a regime dell'impianto di inertizzazione, saranno inoltre effettuati periodicamente dei test di eluizione sul materiale inertizzato, a diversi tempi di maturazione, allo scopo di verificare l'effettiva rispondenza ai parametri di legge previsti per i rifiuti da smaltire in discarica di tipo 2B. Le modalità e le frequenze di campionamento, la metodologia analitica e la metodologia per l'elaborazione dei dati dovranno essere concordati con l'ARPA della Regione Lombardia.

E' prescritto inoltre che, durante lo stoccaggio del materiale inertizzato, prima dell'avvio in discarica dopo i previsti controlli interni, dovrà essere prelevato e conservato in un idoneo contenitore, sigillato a cura del responsabile di impianto, un campione di rifiuto per ogni partita avviata a smaltimento; il campione sarà individuato mediante un codice specifico e la data di avvio in discarica, e registrato su un apposito registro. Ad ogni campione prelevato nell'impianto di inertizzazione sarà

⁴ Con stretto riferimento ai metalli, al fine di consentire lo smaltimento in una discarica 2B, il DPR n.915/82 richiede la prova di cessione, nota sotto il nome di test EPA (con acido acetico 0,5M) e/o la prova nota sotto il nome di "Test di cessione Regione Lombardia" (con anidride carbonica). Questi due test sono riportati sulla G.U. del 8/8/86 s.g.n.183. Consistono, in sostanza, nell'agitare il rifiuto da sottoporre a test, con la soluzione acquosa di acido acetico (o con una soluzione satura di anidride carbonica) in condizioni operative definite. Al termine della prova si filtra e sul filtrato vengono determinate le concentrazioni di metalli pesanti considerati: tali concentrazioni vengono espresse in mg/l e devono essere inferiori ai valori limite riportati nella Tab.A della Legge n. 319/76, se il rifiuto è destinato ad una discarica di seconda categoria tipo B. Qualora la discarica dia particolari garanzie di impermeabilità (punto 4.2.3.2 della Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27/7/84), è ammessa una concentrazione dei metalli considerati, pari a 10 volte il valore limite della tab.A della Legge 319/76.

inoltre associato un ulteriore campione della stessa partita, prelevato e sigillato a cura del responsabile della discarica utilizzata per lo smaltimento finale, subito prima della sua collocazione definitiva. Tale campione sarà caratterizzato dallo stesso codice assegnato all'impianto di inertizzazione, dalla data di smaltimento in discarica e dalle coordinate della cella di smaltimento. I campioni di rifiuti inertizzati così prelevati saranno conservati per almeno 60 giorni in un apposito locale a disposizione dell'autorità di controllo.

7 Programma di certificazione ambientale

Il gestore dell'impianto di termovalorizzazione di Trezzo sull'Adda ha avviato le procedure per la realizzazione del sistema di gestione ambientale EMAS (ECO MANAGEMENT AND AUDIT SCHEME - SISTEMA COMUNITARIO DI ECOGESTIONE ED AUDIT).

Il Regolamento comunitario n. 1836 del 29 giugno 1993, prevede infatti, la possibilità di un'adesione volontaria delle imprese del settore industriale ad un Sistema Comunitario di Ecogestione e Audit ambientale (EMAS). Aderire significa in sostanza adottare una politica ambientale che comprenda anche il miglioramento continuo, il rispetto delle leggi e l'applicazione concreta di tale politica attraverso un sistema di gestione ambientale conforme ai requisiti descritti nello stesso regolamento EMAS. L'impresa che aderisce ad EMAS deve, inoltre, redigere la "*dichiarazione ambientale*", sottoporsi ad un esame da parte di "verificatori ambientali accreditati" esteso a tutti i requisiti di EMAS ed alla dichiarazione ambientale stessa, e inviare la dichiarazione convalidata all'Organismo competente per la registrazione. Chi ottiene la registrazione EMAS riceve un riconoscimento pubblico rilasciato da soggetti competenti ed indipendenti che conferma la validità dell'organizzazione adottata e dei mezzi messi in campo per la tutela dell'ambiente nonché il rispetto delle leggi ambientali.

Il Regolamento EMAS del 1993 limitava la partecipazione alle sole imprese industriali, con poche eccezioni, tra cui ad esempio, gli smaltitori di rifiuti. Dal 27/4/01 è entrato in vigore il nuovo regolamento EMAS 2 (Reg. CE n°761/2001), che introduce correzioni al precedente, sia dal punto di vista dei contenuti che per quanto riguarda il campo di applicazione. Al nuovo schema comunitario potranno partecipare tutte le organizzazioni, incluse ad esempio le aziende di servizi, le aziende agricole e le Amministrazioni pubbliche. Con la nuova versione di EMAS, l'adesione al sistema comunitario di ecogestione e audit si estende a tutte le organizzazioni che abbiano un impatto ambientale. Inoltre, con il nuovo regolamento, l'adesione ad EMAS riguarda le "organizzazioni" e non i

"siti". Per EMAS 2 il riferimento normativo è la ISO 14001, la quale può rappresentare il primo step di un percorso che porterà l'azienda alla dichiarazione ambientale. Nell'opera di messa in piedi del sistema di gestione ambientale dell'azienda, il nuovo regolamento prevede la partecipazione anche dei dipendenti. Contrariamente a EMAS 1, poi, EMAS 2 prevede anche incentivi, soprattutto alle piccole e medie imprese, ed un logo spendibile, riconosciuto e valido in tutta Europa.

Nel caso specifico, lo scopo del progetto è quello di gestire l'impianto secondo criteri di ottimizzazione produttivi e gestionali, dedicando allo stesso tempo la massima attenzione alle problematiche relative alla tutela dell'ambiente. In questa ottica l'azienda ha ritenuto di procedere in due fasi distinte ma consecutive ed intimamente legate:

- 1) La richiesta di introduzione di un Sistema Integrato per la gestione aziendale alla società che gestirà l'impianto. Tale sistema assicura il completo controllo di tutte le fasi operative, la corretta gestione delle problematiche relative alla sicurezza dell'ambiente esterno e del personale che lavora all'interno dell'impianto attraverso l'adozione di procedure conformi a norme internazionali e precisamente:
 - La norma ISO 9001:2000 Vision introduce notevole importanza a concetti quali la partecipazione della direzione al Sistema, il miglioramento continuativo, i concetti di individuazione delle parti interessate e la ricerca del soddisfacimento dei loro requisiti ed aspettative
 - La norma ambientale UNI EN ISO 14001 permette la completa conoscenza e padronanza degli aspetti ambientali puntando attraverso azioni di miglioramento continuo all'ottenimento di una minimizzazione degli impatti correlati. La norma UNI EN ISO 14001 facente parte integrante del SI pur non soddisfacendo tutti i requisiti del regolamento, rappresenta un passo necessario ed intermedio verso la partecipazione ad EMAS
 - la norma OHSAS 18001 intesa come passo successivo e migliorativo degli obblighi cogenti relativi alla sicurezza è finalizzata a gestire con lo spirito e l'impostazione sistemistica gli adempimenti legislativi nello spirito della ricerca del continuo miglioramento.
- 2) L'avvio delle procedure per l'adesione al programma EMAS, quale titolo di garanzia del rispetto di tutti gli adempimenti di legge e autorizzativi nella continua ricerca del miglioramento delle proprie prestazioni ambientali. L'adesione al programma EMAS necessita da parte dell'organizzazione di uno sforzo di miglioramento gestionale e prestazionale documentato e trasparente, nonché il rispetto della conformità legislativa che deve essere concepito come un prerequisito il cui mantenimento è fra i compiti fondamentali del Sistema.

Queste due fasi richiedono quindi all'organizzazione una sostanziale volontà di risolvere eventuali non conformità operative o legislative eventualmente rilevate.

I principali step operativi che costituiscono i passaggi logici della costruzione dei due sistemi sono:

- ✓ **Analisi ambientale iniziale:** è una esauriente analisi iniziale dei problemi ambientali, degli effetti e delle performance ambientali, relativi alle attività del sito, al fine di ottenere un quadro completo e aggiornato della situazione del sito che raffiguri l'entità del suo impatto sull'ambiente, la funzionalità e l'efficacia delle procedure di gestione ambientale e la conformità legislativa.

Le attività per l'effettuazione dell'analisi ambientali comprendono:

- L'identificazione dei requisiti legislativi, autorizzativi e regolamentari cui ottemperare;
- L'esame di tutti i fattori di impatto ambientale dell'attività del sito;
- La selezione dei fattori ritenuti significativi;
- L'impostazione di un registro degli effetti ambientali determinati da questi fattori;
- L'analisi delle prassi e le procedure relative alla gestione ambientale esistente.

Tutte queste attività, saranno svolte in concomitanza alle attività di certificazione 14001, approfondendo e completando quindi il documento necessario a quel fine.

- ✓ **Definizione di un programma ambientale:** l'analisi ambientale, fornisce un adeguato supporto alla Direzione per la definizione della propria politica e dei relativi obiettivi e traguardi quantificati, nonché dei relativi programmi di realizzazione.
- ✓ **Implementazione del SGA:** l'attività è ovviamente soddisfatta dall'implementazione della parte ambientale del SI.
- ✓ **Attività di audit interno:** effettuata da esperti in possesso di qualifica professionale per gli audit ambientali, è una verifica sistematica, documentata e obiettiva al fine di poter presentare alla direzione un adeguato rapporto sullo stato di efficienza ed efficacia del SGA.
- ✓ **Preparazione della Dichiarazione Ambientale** che comprende:
 - La descrizione delle attività;
 - Gli aspetti e gli impatti ambientali;
 - La descrizione degli risultati ottenuti dall'organizzazione nel perseguimento di una migliore efficienza ambientale;
 - L'enunciazione degli obiettivi e programmi definiti per il futuro.

La Dichiarazione conterrà dati e informazioni esatte, attendibili e sufficientemente dettagliate relative a tutte le rilevanti situazioni ambientali relative al sito, è destinata alla lettura da parte di un vasto pubblico conciliando l'esigenza della semplicità con il rigore analitico necessario. La

dichiarazione sarà sottoposta alla convalida del verificatore prescelto da PRIMA come ultima fase prima dell'inoltro della domanda al Comitato Ecolabel ed Ecoaudit.

Per quanto riguarda le tempistiche, l'introduzione del Sistema Integrato deve avvenire in maniera graduale ed assimilabile da parte del personale. Richiederà, includendo anche il tempo necessario al successivo accreditamento EMAS, un arco di tempo variabile di circa **13-16 mesi** per la realizzazione del Progetto Completo.

Il Piano di Attuazione del Progetto, che prevede l'inizio dei lavori nel mese di settembre 2001, è indicato sinteticamente nella tabella seguente.

Fasi e tempistiche di Sviluppo Progetto Sistema Integrato e accreditamento EMAS

Attività/mesi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Check up																
Analisi Ambientale Iniziale																
Documento valutazione rischi																
Formazione Management																
Sviluppo Documentazione																
Implementazione del Sistema																

