



*AMPLIAMENTO DELLA CENTRALE DI  
TERMOUTILIZZAZIONE RIFIUTI SOLIDI URBANI  
DI CORIANO (RN)*

Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale

Legge Regionale n° 9 del 18 maggio 1999 e s.m.i.

Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.)

**SEZIONE G**

Rev.: A

Data: 01 mar '05

Pag.: 1 di 73

Codice Identificativo

Denominazione

Commessa  
13200

Sintesi del S.I.A. in linguaggio non tecnico

N° Documento

## SOMMARIO

<b>G.1</b>	<b>PREMESSE .....</b>	<b>5</b>
<b>G.2</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA SULLA CONFORMITÀ DEL PROGETTO ALLE NORME AMBIENTALI E AGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE/PIANIFICAZIONE VIGENTI.....</b>	<b>7</b>
G.2.1	INQUADRAMENTO DELL'OPERA NEI PIANI TERRITORIALI ED URBANISTICI .....	7
G.2.1.1	PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) .....	7
G.2.1.2	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP).....	7
G.2.1.3	PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR).....	8
G.2.1.4	ANALISI DEI VINCOLI NATURALISTICI .....	9
G.2.2	INQUADRAMENTO DELL'OPERA NEI PIANI DI SETTORE.....	9
G.2.2.1	PIANO PROVINCIALE PER LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI E SPECIALI.....	9
G.2.3	INQUADRAMENTO DELL'OPERA NELLE PRINCIPALI NORME NAZIONALI ED EUROPEE.....	11
G.2.4	CONCLUSIONI .....	13
<b>G.3</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO, DELLE MODALITÀ E DEI TEMPI DI ATTUAZIONE, DELLE PRESSIONI AMBIENTALI ESERCITATE DURANTE LE FASI DI COSTRUZIONE ED ESERCIZIO.....</b>	<b>14</b>
G.3.1	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO .....	14
G.3.2	SCHEMA A BLOCCHI.....	19
G.3.3	MODALITÀ E TEMPI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	21
<b>G.4</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DELLE TECNICHE PRESCELTE E CONFRONTO CON LE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI. ....</b>	<b>22</b>
<b>G.5</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DEI MOTIVI DELLA SCELTA TRA LE ALTERNATIVE PROGETTUALI POSSIBILI. ....</b>	<b>24</b>
<b>G.6</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DEI MOTIVI DELLA SCELTA TRA LE ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE POSSIBILI. ....</b>	<b>28</b>
<b>G.7</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI INIZIALI, CON RIFERIMENTO PARTICOLARE AGLI STATI DI QUALITÀ. ....</b>	<b>32</b>
G.7.1	PREMESSA.....	32

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>2 DI 73</b>

G.7.2	QUALITÀ DELL'ARIA.....	32
G.7.3	STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI.....	36
G.7.4	STATO DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO .....	37
G.7.5	STATO DELLA FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI .....	38
G.7.6	DESCRIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO.....	39
<b>G.8</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO.....</b>	<b>40</b>
G.8.1	PREMESSA.....	40
G.8.2	IMPATTI SULL'ATMOSFERA .....	40
G.8.3	VALUTAZIONE DEL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO.....	46
G.8.4	IMPATTI SULLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	49
G.8.4.1	ACQUE SUPERFICIALI.....	49
G.8.4.2	ACQUE SOTTERRANEE .....	49
G.8.5	IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO .....	50
G.8.6	IMPATTI SU FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	50
G.8.7	DEGLI EQUILIBRI ECOLOGICI).....	50
G.8.8	IMPATTO ACUSTICO.....	52
G.8.9	IMPATTO ELETTROMAGNETICO .....	54
G.8.10	IMPATTI SULLA SALUTE DELL'UOMO.....	56
G.8.11	IMPATTI PER IL PAESAGGIO.....	60
G.8.12	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SINERGICO COMPLESSIVO .....	62
<b>G.9</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DELLE MISURE PER MITIGARE GLI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI. ....</b>	<b>66</b>
<b>G.10</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DELLE MISURE DI MONITORAGGIO DELLE OPERE E IMPIANTI. ....</b>	<b>69</b>
	CARATTERIZZAZIONE DELLA FONTE DI CONTAMINAZIONE.....	69
	SCELTA DEGLI INDICATORI AMBIENTALI .....	70
	INDIVIDUAZIONE DEI CORPI RECETTORI.....	71

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>3 DI 73</b>

CARATTERIZZAZIONE DEI COMPARTI AMBIENTALI ..... 71

ELABORAZIONE DATI ..... 72

**G.11 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE DIFFICOLTÀ INCONTRATE NEL  
PREDISPORRE IL S.I.A. .... 73**

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>4 DI 73</b>

## G.1 PREMESSE

Con il presente progetto, la società HERA Spa, propone di realizzare le seguenti opere:

- Impianto di termoutilizzazione di rifiuti con potenzialità massima di incenerimento pari a 120.000 t/a (considerando un potere calorifico medio di 2.500 kcal/kg) e la produzione di circa 75 GWh/a di energia elettrica di cui 58 GWh/a da cedere alla rete elettrica nazionale;
- Sistema di trattamento fisico-meccanico delle ceneri pesanti o scorie di combustione che permette di recuperare una frazione delle scorie utilizzabile in cementeria (70%) ed una frazione metallica da inviare a recupero (10%), limitando lo smaltimento in discarica di una frazione residuale pari a circa al 20% delle scorie prodotte.

In particolare, il progetto delle opere è stato sviluppato per conseguire i seguenti obiettivi principali:

- Ampliare la centrale di termoutilizzazione esistente al fine di garantire una capacità massima di smaltimento rifiuti pari a 220.000 t/anno così come previsto nel Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (adottato con Delib. CP 86/2004);
- Massimizzare l'energia elettrica producibile dalla combustione dei rifiuti, in quanto fonte rinnovabile;
- Massimizzare il recupero di materia tramite il trattamento delle scorie che consente il riutilizzo delle parti ferrose e della frazione inerte in altri processi produttivi (es. cementeria), nel rispetto della normativa vigente;
- Assicurare elevate performance dei sistemi di depurazione fumi, al fine di garantire valori di concentrazioni degli inquinanti in emissione molto inferiori ai limiti di legge sia vigenti (DM 503/97) che di futura applicazione (Dir.2000/76/CE);
- Non eccedere come flussi di massa di inquinanti emessi complessivi sulle quattro linee future le quantità attualmente autorizzate (Autorizzazione Provinciale 255/95) per l'attuale complesso impiantistico (tre linee esistenti);

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>5DI 73</b>

- Assicurare la continuità di esercizio della centrale di termoutilizzo in modo da ridurre al minimo il ricorso alla discarica, che potrebbe quindi avere un solo ruolo residuale come auspicato dalla Normativa Nazionale e Comunitaria;
- Ridurre al minimo il consumo di acqua e la produzione di reflui liquidi;
- Utilizzare tecnologie consolidate ed affidabili per la combustione dei rifiuti, per il recupero e l'utilizzo del calore prodotto, per la depurazione dei fumi di combustione e per il controllo delle emissioni, in accordo alle migliori tecnologie disponibili (BAT);
- Ridurre al minimo i materiali di risulta del sistema di depurazione fumi di combustione da inviare a discarica;
- Ridurre al minimo le emissioni acustiche sia in valore assoluto, sia come valore incrementale della situazione attuale.
- Curare l'aspetto architettonico degli edifici ed apparecchiature di impianto;
- Realizzare una centrale ad elevata automazione, in modo da ridurre al minimo la necessità di interventi manuali in campo e conseguentemente garantire un'efficiente protezione nei riguardi sia della sicurezza delle apparecchiature e delle persone, sia della salute degli operatori.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>6 DI 73</b>

## G.2 DESCRIZIONE SINTETICA SULLA CONFORMITÀ DEL PROGETTO ALLE NORME AMBIENTALI E AGLI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE/PIANIFICAZIONE VIGENTI.

### G.2.1 INQUADRAMENTO DELL'OPERA NEI PIANI TERRITORIALI ED URBANISTICI

#### G.2.1.1 PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG)

Nel P.R.G. il sito di intervento è ricompreso nella Tavola P.Z.3 – Colombarina – adottata con Delib.C.C. 30 del 03/05/99 e approvata con Delib.G.P.154/03.

La tavola P.Z.3 rimanda per l'area di intervento, come per le adiacenti, alla Delibera di C.C. 13/01 del 22/03/2002 che ha come oggetto: *“Variante parziale al PRG vigente ai sensi dell'art.14 L.R. 47/78 e successive modifiche – TAV-P.2, S.11, P.0 – Adozione riconcentrazione produttiva Raibano”*.

La Tav.S.11 allegata alla Delib. C.C.13/1 del 22/03/2002 individua l'attuale impianto, come pure l'area di intervento, come *“Ambito piattaforma trattamento rifiuti”* normata dall'art.10 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA).

Nell'*“Ambito piattaforma trattamento rifiuti”* sono ammesse le funzioni F.1 che comprendono anche smaltimento, recupero, riciclaggio rifiuti e produzione di energia elettrica, sono contemplate tutte le attività di carattere produttivo, terziario, e direzionale a queste collegate e funzionali (comma 5, lettera a) art.10 delle NTA).

L'opera in progetto è pertanto conforme a quanto previsto nel P.R.G.

#### G.2.1.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Planimetria TP1) individua la zona di intervento inserendola in art. 45 *“Specializzazione e differenziazione dei servizi di area vasta e dell'offerta turistica”*. La proprietà di HERA Spa, per una frazione che non interessa l'area di intervento, è altresì interessata dalle aree definite come *“Aree di riagggregazione delle attività”*

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>7 DI 73</b>

*produttive disperse dei centri della costa e di riordino delle attività industriali artigianali e miste” di cui all’art. 47.*

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (Planimetria TP2) – Riequilibrio e specializzazione della rete urbana provinciale attraverso l’offerta differenziata di funzioni di servizio e riordino delle aree funzionali locali - individua la zona di intervento inserendola in *“Dotazione di aree specializzate ed attrezzature per lo smaltimento dei rifiuti”*.

La Provincia ha poi indetto con i comuni di Coriano, Misano Adriatico e Riccione e con il Consorzio di Bonifica (Ente gestore del regime delle acque superficiali), un Accordo di Programma al fine di realizzare nelle aree, parte delle quali interessate dall’opera in progetto, un’ “Area di riconcentrazione delle attività produttive” al fine di individuare un’area destinata allo sviluppo delle attività artigianali ed industriali.

In tale Accordo di Programma viene ribadita e confermata la vocazione dell’area oggetto di intervento quale area destinata alle attività di smaltimento e recupero dei rifiuti.

### **G.2.1.3 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE (PTPR)**

Da un punto di vista strettamente urbanistico il PTPR non riveste alcun valore se non quello di guida e direttrice dei suoi piani urbanistici provinciali.

E’ sancito nella 142/90 infatti che il PTCP orienti l’attività di governo del territorio provinciale e di quello dei Comuni singoli o associati.

Il PTPR aveva già individuato l’area del termovalorizzatore come atta al contenimento delle funzioni previste nel nuovo insediamento.

L’area di interesse è vincolata ai sensi dell’ art. 28 “Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei”. L’opera in progetto non presenta difformità rispetto alle prescrizioni (divieti) di cui all’art.28 stesso.

Il Piano paesistico individua 23 Unità di paesaggio su tutto il territorio regionale che rappresentano ambiti territoriali con specifiche, distintive e omogenee caratteristiche di formazione e di evoluzione.

L’area di intervento si trova fra le unità:

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>8 DI 73</b>



- N°2 Costa sud;
- N°12 Collina della Romagna Centro-Meridionale;

#### **G.2.1.4 ANALISI DEI VINCOLI NATURALISTICI**

L'area oggetto di intervento non ricade, nemmeno parzialmente, nei Siti di Interesse comunitario (pSIC) individuati dalla Regione Emilia Romagna con delib.1242/02.

In riferimento all'individuazione delle Zone di Protezione speciali (ZPS), così come definiti nelle direttive 79/409/CEE (ZPS per gli Uccelli) e 92/43/CEE (ZPS per gli 'Habitat'), nell'ambito della rete "Natura 2000", il sito oggetto di studio non appartiene ad alcuna delle zone individuate.

In riferimento alla presenza di aree naturali protette, definite ai sensi della L.R. 2 aprile 1988 n. 11, la più vicina al sito di intervento è la Riserva Naturale di Onferno sita a circa 15 km di distanza.

#### **G.2.2 INQUADRAMENTO DELL'OPERA NEI PIANI DI SETTORE**

##### **G.2.2.1 PIANO PROVINCIALE PER LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI E SPECIALI**

Il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti Urbani e Speciali è stato adottato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 86/2004 del 14 Dicembre 2004.

L'opera in progetto rappresenta uno degli obiettivi che il PPGR si pone ai fini di una corretta gestione dei rifiuti urbani sul territorio provinciale.

In particolare gli obiettivi di piano sono:

- Promozione di misure specifiche volte a ridurre il consumo delle risorse, una migliore efficienza di utilizzo ed un aumento della percentuale di risorse riciclatee reimmesse nel ciclo produttivo;
- Un notevole aumento della raccolta differenziata per raggiungere l'obiettivo del 35% e del 40%;

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>9DI 73</b>

- L'incremento della quota di rifiuti da destinare a termoutilizzazione tramite realizzazione della quarta linea dell'impianto di Coriano;
- L'incremento della quota di rifiuti da destinare a compostaggio legata all'incremento della raccolta della frazione organica;
- La riduzione a fatto marginale e residuale del ruolo delle discariche;
- La realizzazione di una discarica provinciale per raggiungere l'autosufficienza.

Si riportano di seguito le prescrizioni, contenute nel Piano, relative *all'incremento della capacità di trattamento dell'attuale inceneritore*:

- La quota di rifiuti avviati a termovalorizzazione si attesterà sulle 140.000 – 150.000 t/a; pertanto la capacità potenziale complessiva del termovalorizzatore di Coriano potrà essere aumentata sin da subito con la realizzazione della quarta linea, la quale sarà autorizzata esclusivamente se progettata con le migliori tecnologie disponibili.
- La costruzione della quarta linea determina una potenzialità di smaltimento complessiva pari a 220.000 t/a, capaci di far fronte alle emergenze senza dover chiedere soccorso ad altre province (come tutt'ora avviene).
- L'amministrazione provinciale valuterà, previa consultazione dei sindaci interessati, la potenzialità dell'impianto ed il suo funzionamento, autorizzandone volta per volta le quote di smaltimento su base annua.

Infine il piano riporta, sempre riferendosi all'ampliamento della centrale di termoutilizzazione le seguenti caratteristiche tecniche, che la quarta linea dovrà avere:

*sistema di ricevimento costituito da:*

- Avanfossa
- Fossa di stoccaggio

*sistema di combustione costituito da:*

- Forno a griglia
- Generatore di vapore a recupero

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>10 DI 73</b>

*sistema di depurazione fumi costituito da:*

- Reattore a secco con iniezione di bicarbonato e carboni attivi
- Filtro a maniche
- Reattore a secco con iniezione di bicarbonato
- Filtro a maniche
- Camino

*sistema di recupero energetico costituito da:*

- Turbina a vapore;
- Condensatore ad aria;
- Sistema acqua di alimento generatore di vapore

*sistema di stoccaggio dei reagenti chimici;*

*sistema dei residui solidi della depurazione fumi;*

*sistema di trattamento delle scorie prodotta dalla combustione per il loro recupero in cementificio;*

*sistemi ausiliari.*

L'opera proposta da HERA rispetta integralmente le caratteristiche generali definite nel PPGR.

### **G.2.3 INQUADRAMENTO DELL'OPERA NELLE PRINCIPALI NORME NAZIONALI ED EUROPEE**

Le prescrizioni contenute nella normativa europea e nazionale rappresentano il principale elemento in ingresso alla progettazione. Per l'opera proposta si è fatto riferimento alle seguenti norme tecniche e di tutela dell'ambiente:

- *Gestione Rifiuti:* D.Lgs. 22/97 e s.m.i. ("Decreto Ronchi");

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	11 DI 73

- *Termoutilizzazione dei rifiuti:*
  - Direttiva 2000/76/CE (“Direttiva del parlamento europeo e del consiglio sull’incenerimento dei rifiuti),
  - D.M. 503/97 (“Regolamento recante norme per l’attuazione delle direttive 89/369/CEE e 89/429/CEE concernenti la prevenzione dell’inquinamento atmosferico provocato dagli impianti di incenerimento rifiuti urbani e la disciplina delle emissioni e delle condizioni di combustione degli impianti di rifiuti urbani, rifiuti speciali non pericolosi, nonché taluni rifiuti sanitari”);
  
- *Qualità dell’aria ed Inquinamento atmosferico:*
  - D.Lgs. 351/99 (“Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell’aria ambiente”),
  - D.M. 60/02 – “Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell’aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell’aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio”,
  - Delibera Regione Emilia Romagna n. 2001/804 del 15/05/01 – “Approvazione linee di indirizzo per l’espletamento delle funzioni degli enti locali in materia di inquinamento atmosferico ai sensi di cui agli artt.121 e 122 della L.R. 21/04/99, n. 3 (Riforma del sistema regionale e locale)”; in cui sono approvate le “Linee di indirizzo per l’espletamento delle funzioni degli enti locali in materia di inquinamento atmosferico” individuate dalla Direzione generale Ambiente – Servizio Promozione, Indirizzo e Controllo Ambientale;
  
- *Inquinamento Acustico:* Legge Quadro 447/95 ed il DPCM 01/03/91;
  
- *Inquinamento elettromagnetico:* Legge Regionale 31/10/00 n. 30 (“Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell’ambiente dall’inquinamento elettromagnetico”) e la Delibera attuativa 20/02/01 n. 197;

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	12 DI 73

- *Disciplina degli Scarichi*: D.Lgs. 152/99 e s.m.i. (“Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole”);
- *Analisi del Rischio di Incidente Rilevante*: D.Lgs. 334/99 (“Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose”);
- *Salubrità degli Ambienti di Lavoro*: D.Lgs. 626/94 e s.m.i.

## G.2.4 CONCLUSIONI

Dall'analisi della conformità legislativa dell'opera proposta emerge che l'intervento non presenta difformità rispetto al quadro strategico e pianificatorio. L'area oggetto di intervento è definita, dal P.R.G. del Comune di Coriano, come Ambito Piattaforma Trattamento Rifiuti, ove sono ammesse le funzioni previste nel presente progetto.

Non esistono elementi della pianificazione rispetto ai quali l'intervento sia non compatibile.

Naturalmente si rispetterà la normativa di settore, citata nel presente studio, e ogni altra disposizione di carattere tecnico e gestionale che si possa riferire all'impianto in esame.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>13</b> DI <b>73</b>

**G.3 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO, DELLE MODALITÀ E DEI TEMPI DI ATTUAZIONE, DELLE PRESSIONI AMBIENTALI ESERCITATE DURANTE LE FASI DI COSTRUZIONE ED ESERCIZIO.**

**G.3.1 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO**

HERA Spa propone, con il presente progetto, la realizzazione di una nuova linea di termoutilizzazione rifiuti da localizzarsi in un sito adiacente alle attuali linee, completa di un sistema di recupero energetico con produzione di energia elettrica, che sarà localizzato nella medesima area.

La potenzialità giornaliera della nuova linea sarà pari a 343 t/g di rifiuto smaltito, con una produzione di energia elettrica pari a 10,5 MWh/h.

Il processo di termoutilizzazione dei rifiuti consiste in un'ossidazione ad alta temperatura che trasforma la frazione combustibile del materiale essenzialmente in anidride carbonica, acqua e ceneri. Lo scopo è di bruciare i rifiuti riducendone così il volume, sfruttando al contempo il contenuto energetico dei rifiuti stessi. Durante questo processo si ottiene una riduzione, rispetto alla massa dei rifiuti in ingresso, del 70 % in peso e del 90 % in volume. Un ulteriore obiettivo del processo di incenerimento è la distruzione dei composti pericolosi per l'ambiente.

Il processo di termoutilizzazione della 4°linea sarà basato su forno del tipo a griglia. La combustione dei rifiuti su griglia è attualmente un processo ben sperimentato e provato in molte applicazioni. In relazione allo stato dell'arte, nessun'altra tecnica di trattamento dei rifiuti ha finora dimostrato un funzionamento così sicuro ed affidabile per quanto riguarda il caricamento e il mantenimento della combustione dei rifiuti come l'incenerimento su griglia.

Man mano che avviene la reazione di combustione dei rifiuti i gas prodotti vengono immessi nel circuito fumi che prevede il loro passaggio attraverso una zona di ulteriore combustione (camera di post-combustione o CPC) ai fini della eliminazione delle sostanze incombuste.

In questa sezione si ottengono condizioni di processo tali da determinare la scomparsa di composti organo-clorurati quali, ad esempio, le diossine.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>14</b> DI <b>73</b>

Dopo che il rifiuto è stato bruciato i fumi sono inviati in un generatore di vapore a recupero (caldaia) e nell'impianto di trattamento fumi. Le componenti solide dei rifiuti rimanenti lasciano la zona di combustione della griglia come scorie inerti.

Il sistema di trattamento dei fumi di combustione consisterà essenzialmente in una sezione di abbattimento degli ossidi di azoto ed una sezione di depurazione fumi, mediante neutralizzazione e depolverazione.

L'abbattimento degli ossidi di azoto si realizza in due stadi:

- un primo stadio di abbattimento attraverso l'iniezione di un riducente (urea) in camera di post-combustione (questo processo è denominato SNCR - Selective Non Catalitic Reduction)
- un secondo stadio di abbattimento, a valle del processo di neutralizzazione e depolverazione di seguito descritto, a mezzo di un sistema di riduzione catalitica degli NOx (processo SCR, Selective Catalitic Reduction) che utilizza come riducente la soluzione ammoniacale al 24%.

Il processo di depurazione sarà del tipo a secco con iniezione pneumatica continua, all'interno della corrente gassosa da depurare, di bicarbonato di sodio e carboni attivi. L'impianto di depurazione fumi sarà del tipo a doppia filtrazione e sarà essenzialmente suddiviso in due sezioni:

1. I fumi, adeguatamente attemperati, entreranno in un reattore a secco nel quale sarà iniettata una quantità di bicarbonato, inferiore al valore stechiometrico, e il carbone attivo allo scopo di realizzare una reazione parziale di neutralizzazione delle sostanze acide e l'abbattimento di metalli pesanti e dei composti, organici e organoclorurati, volatili. L'utilizzo di carbone attivo consente, infatti, l'abbattimento di sostanze inquinanti quali: diossine, furani e metalli pesanti grazie alla sua capacità di adsorbimento dovuta alla elevata porosità ed area superficiale. A valle del reattore sarà installato un filtro a maniche che permetterà la separazione dei componenti solidi inquinanti dalla corrente gassosa. Questo tipo di procedimento è applicato nella maggior parte degli impianti di depurazione fumi di complessi di termoutilizzazione rifiuti e sicuramente è una delle migliori tecnologie esistenti per l'abbattimento dei metalli pesanti e delle PCDD e PCDF.
2. I fumi, uscenti dal primo filtro a maniche, entreranno in un reattore a secco nel quale sarà iniettato il bicarbonato di sodio allo scopo di completare le reazioni di

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>15</b> DI <b>73</b>

neutralizzazione degli inquinanti acidi. A valle del reattore sarà previsto un altro filtro a maniche che permetterà la separazione dei prodotti sodici residui dalla corrente gassosa depurata. Le reazioni di neutralizzazione fra gli acidi ed il carbonato avvengono in fase gas-solido e portano alla formazione di sali di sodio. La doppia filtrazione consente quindi di separare le ceneri volanti dai prodotti sodici residui, prevedendo una loro diversa destinazione; in particolare per i sali sodici, SOLVAY dispone di una tecnologia per il loro recupero, in linea con quanto disposto dal D.lgs. n°22 del 5 febbraio 1997 (“Decreto Ronchi”), che promuove l’adozione di tecnologie e processi rivolti alla valorizzazione e reinserimento nei cicli industriali dei prodotti giunti a “fine vita”, minimizzando perciò il ricorso allo smaltimento in discarica.

L’applicazione del processo porta a valori di abbattimento degli inquinanti estremamente elevati:

- ✓ in correnti inquinate con tenori di HCl fino a 1.500 mg/Nm<sup>3</sup>, l’efficacia di depurazione risulta non inferiore al 99% con consumi di bicarbonato dell’ordine di 1,3 volte lo stechiometrico.
- ✓ in correnti inquinate con tenori di SO<sub>2</sub> fino a 1.500 mg/Nm<sup>3</sup>, l’efficacia di depurazione risulta non inferiore al 97%, con consumi di bicarbonato dell’ordine di 1,3 volte lo stechiometrico.

Inoltre è stato verificato che il processo di iniezione del bicarbonato determina una riduzione del mercurio dell’ordine del 40 ÷ 45 %. Il bicarbonato, pertanto, ha un effetto sinergico sull’abbattimento del mercurio tramite carbone attivato, raggiungendo valori complessivi di abbattimento superiori al 98%.

Il progetto in oggetto prevede la realizzazione del camino della nuova linea di termoutilizzazione che avrà un’altezza di 45 m.

Il flusso gassoso emesso in atmosfera è monitorato in modo continuo secondo le modalità previste nel DM 21/12/95 e nel DM 503/97; in particolare si prevede l’installazione di strumenti di analisi le cui caratteristiche sono di seguito brevemente descritte:

- sonda di campionamento posta nel flusso gassoso ad una altezza di 30 m;

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	16 DI 73



- linea di trasporto campione, termostata ad una temperatura di 180°C, che collega la sonda alla strumentazione posizionata in un locale dedicato (cabina analisi) la cui realizzazione è prevista ad una quota di 29 m dal p.c.; al fine di ridurre al massimo la distanza dal punto di prelievo;
- strumento di analisi multi-componente consistente in uno spettrometro infra-rosso (FTIR) che permette l'analisi in modo simultaneo dei principali macroinquinanti gassosi (Monossido di Azoto, Biossido di Azoto, Monossido di Carbonio, Anidride Carbonica, Acido Cloridrico, Anidride Solforosa, Acido Fluoridrico, tenore d'acqua)
- Strumento di misura delle polveri (Opacimetro);
- Strumento di misura del Carbonio Organico Totale (Fornetto a ionizzazione di fiamma);
- Strumento di misura del tenore di ossigeno;
- Strumento di misura della temperatura;
- Strumento di misura della pressione;
- Strumento di misura della portata.

A valle del sistema di misura è presente un sistema di acquisizione ed elaborazione dati che restituisce medie semiorarie, orarie e giornaliere, come previsto dalla normativa vigente, al fine di confrontare tali valori con i limiti normativi.

Il monitoraggio dei microinquinanti (metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici, diossine e furani) è realizzato due volte all'anno (con cadenza semestrale), come autocontrollo, a cura di un laboratorio esterno accreditato, come previsto dal DM 503/97.

Per quanto riguarda il recupero dell'energia contenuta nei gas caldi di combustione, questo avviene, come già detto, all'interno di un generatore di vapore a recupero. Il vapore surriscaldato prodotto, viene inviato ad una turbina a vapore a condensazione, dove l'energia del vapore surriscaldato viene trasformata prima in energia meccanica e, di seguito, in energia elettrica grazie al gruppo turboalternatore, infine inviata alla rete nazionale di distribuzione, previa trasformazione ed elevazione della tensione.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	17 DI 73

L'energia così prodotta è generata da fonti rinnovabili, e, pertanto, gode dei privilegi riservati ai "certificati verdi" (riconoscimento alla produzione di energia da fonti rinnovabili che tramite agevolazioni di tipo economico punta ad incentivare ed accrescere tale produzione).

Di seguito sono riportati i dati di progetto del forno a griglia e del generatore di vapore:

<b>Le caratteristiche principali del forno sono le seguenti:</b>		
Tipo	A griglia	
Potenzialità termica in esercizio continuo	40.000.000	kcal/h
Potere calorifico dei rifiuti	2.000÷3.600	kcal/kg
Incombusti nelle scorie	< 3	%
Temperatura in camera di post-combustione	> 850	°C
Tempo di permanenza in camera di post-combustione	2	s

<b>Le caratteristiche principali del generatore di vapore sono le seguenti:</b>		
Tipo	A tubi d'acqua	
Portata di vapore	50.000	kg/h
Temperatura vapore	380	°C
Pressione vapore	45	bar
Temperatura fumi in uscita dalla caldaia	< 190	°C

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di un *sistema di trattamento delle scorie* di combustione, allo scopo di ottenere un residuo trattato riutilizzabile in cementificio.

In base all'esperienza accumulata attraverso le prove realizzate negli anni trascorsi, possiamo affermare che il trattamento delle scorie consentirà di suddividere il materiale in ingresso nelle seguenti frazioni:

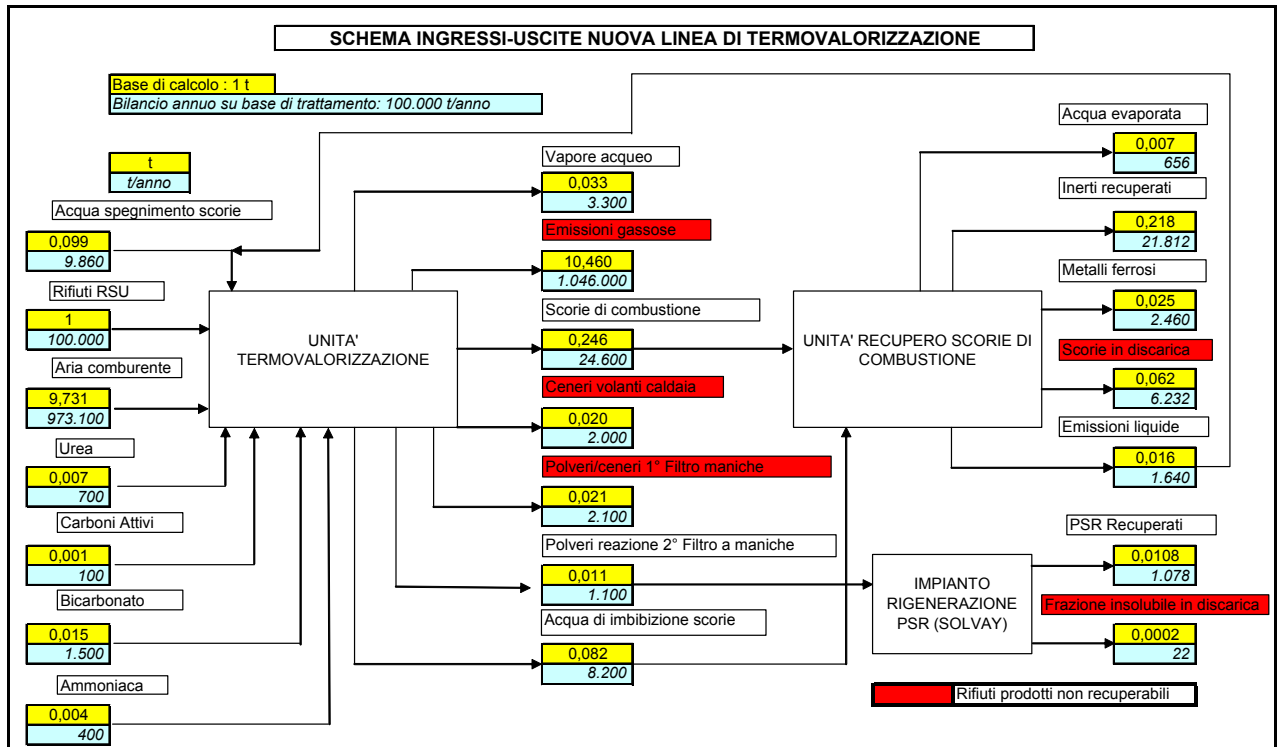
- materiale ferroso (da inviare a recupero) 10 %
- scorie trattate (da inviare a recupero) 70 %
- residui del trattamento (da inviare a discarica) 20 %

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>18</b> DI <b>73</b>

### G.3.2 SCHEMA A BLOCCHI

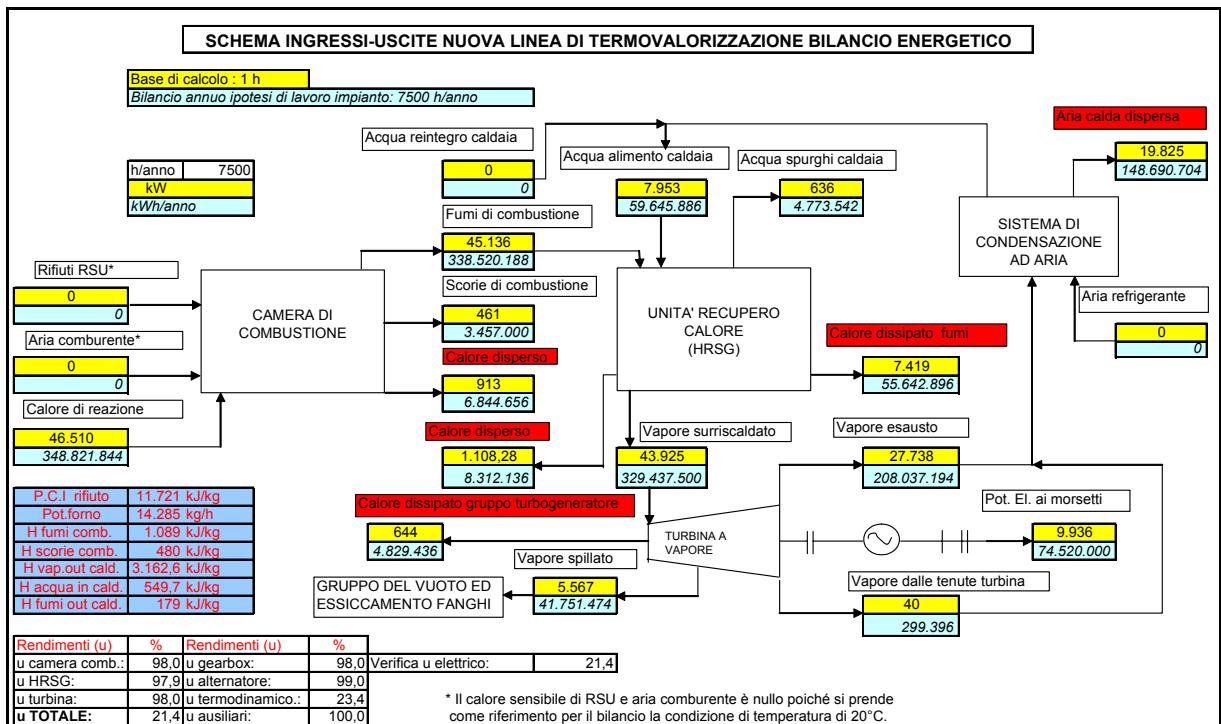
Si riportano gli schemi a blocchi (entrate-uscite) descrittivi delle prestazioni impiantistiche attese per l'opera in progetto sia per il recupero di materia che di energia:

#### BILANCIO DI MASSA



A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	19 DI 73

BILANCIO DI ENERGIA



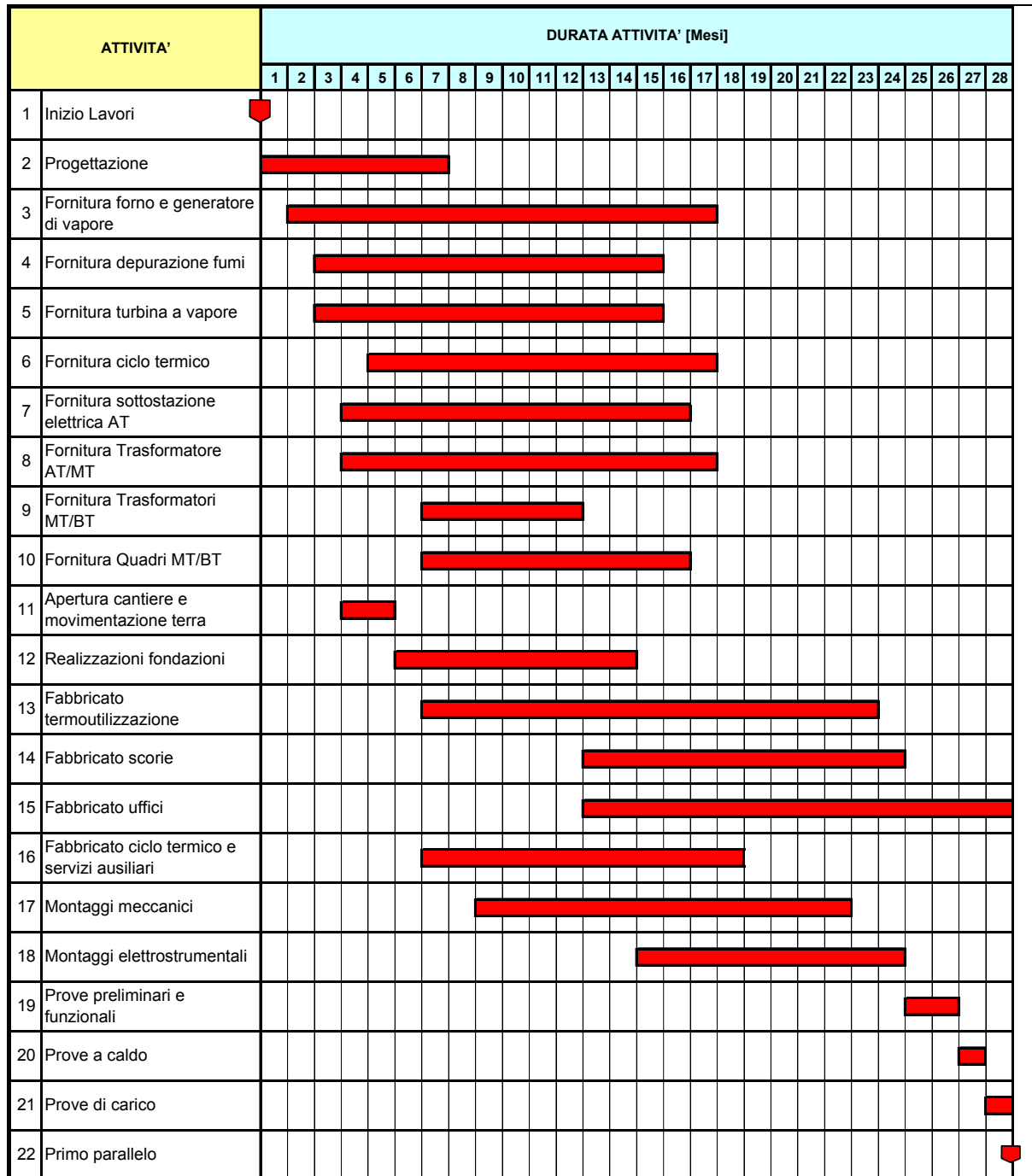
Come si vede dallo schema l'impianto è progettato per massimizzare il recupero energetico dei rifiuti, ma le tecnologie adottate assieme ad una attenta razionalizzazione dello schema impiantistico, permettono, contestualmente, anche un elevato recupero di materia, riducendo ad un ruolo realmente residuale il ricorso alla discarica.

In pratica prima si sottrae al rifiuto il suo contenuto energetico, dopodiché la parte minerale ed i metalli (dai quali non è possibile ottenere un contributo in termini energetici) contenuti nelle scorie di combustione vengono recuperati come materie da reinserire in cicli produttivi; questo vale anche per i cosiddetti PSR che sono prodotti della depurazione dei fumi che possono essere rigenerati e riutilizzati.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>20 DI 73</b>

### G.3.3 MODALITÀ E TEMPI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Si riporta di seguito il programma di realizzazione dell'opera:



Sono necessari circa 28-30 mesi per la realizzazione dell'opera.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	21 DI 73

#### G.4 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE TECNICHE PRESCELTE E CONFRONTO CON LE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI.

Il progetto proposto è conforme alle indicazioni riportate nel documento europeo “Reference Document on Best Available Techniques (BAT) for Waste Incineration Versione Draft Marzo 2004”.

Tale documento, come pure le sue evoluzioni (BREFs), sono redatti nell’ottica della direttiva 96/61/CE, nota anche con il nome “IPPC” (Integrated Pollution Prevention and Control), per fornire un valido e consistente riferimento nell’individuazione delle Migliori Tecniche Disponibili.

Di seguito si evidenziano le principali scelte progettuali adottate nel presente progetto, che rappresentano l’applicazione di tecnologie già selezionate come candidate a divenire B.A.T. per l’incenerimento dei rifiuti:

1. realizzazione di un’avanfossa;
2. utilizzo di un sistema di combustione dei rifiuti a griglia;
3. adozione di un sistema di depurazione dei fumi di combustione, costituito da:
  - sezione di riduzione non catalitica degli ossidi di azoto (SNCR), realizzata mediante iniezione di urea;
  - sezione di riduzione catalitica degli ossidi di azoto (SCR), realizzata mediante iniezione di soluzione ammoniacale su di un supporto catalitico;
  - prima sezione di reazione, con iniezione di reagente, costituito da una miscela di bicarbonato e carbone attivo, per l’abbattimento dei microinquinanti e per una prima fase di neutralizzazione degli acidi;
  - sezione di filtrazione, per l’abbattimento delle ceneri volanti, realizzata mediante un primo filtro a maniche;
  - seconda sezione di reazione, con iniezione di bicarbonato di sodio, per il completamento della neutralizzazione degli acidi;
  - sezione di filtrazione per l’abbattimento dei prodotti di reazione (P.S.R.), realizzata mediante un secondo filtro a maniche;

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>22</b> DI 73

4. realizzazione di un sistema di produzione di energia elettrica (con produzione specifica in linea con quanto previsto è cioè 0,5 - 0,7 kWh per kg di rifiuto incenerito) alimentato dal vapore prodotto mediante recupero dell'energia termica contenuta nei fumi di combustione.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>23</b> DI 73

## G.5 DESCRIZIONE SINTETICA DEI MOTIVI DELLA SCELTA TRA LE ALTERNATIVE PROGETTUALI POSSIBILI.

Allo stato attuale è evidente che le due alternative possibili per il trattamento della frazione raccolta in maniera indifferenziata e/o comunque non recuperabile sono la discarica e la termovalorizzazione.

La scelta progettuale proposta della termovalorizzazione trova il suo fondamento in due strumenti di pianificazione territoriale:

1. Nella Pianificazione Provinciale relativa alla gestione ed allo smaltimento dei rifiuti: il Piano Provinciale, adottato nel Dicembre 2004, prevede l'ampliamento dell'attuale impianto di termoutilizzazione attraverso la realizzazione di una quarta linea con potenzialità 120.000 t/a al fine di far fronte ad un fabbisogno massimo di smaltimento pari a circa 220.000 t/a.
2. Nel Piano Regolatore Generale attualmente vigente nel Comune di Coriano: nella Tav.S.11, allegata alla Delib. C.C.13/1 del 22/03/2002, si individua l'attuale impianto, come pure l'area di intervento, come "Ambito piattaforma trattamento rifiuti".

Volendo confrontare le due scelte progettuali possibili (discarica e termoutilizzo), in termini di ecobilancio, si è provveduto ad eseguire un raffronto tra uno scenario attuale in cui la discarica ha un ruolo fondamentale nello smaltimento dei rifiuti prodotti in Provincia di Rimini, ed uno scenario futuro in cui la realizzazione della 4° linea porterebbe ad un utilizzo residuale della discarica stessa (in pratica il confronto diviene una specie di alternativa rispetto all'opzione zero di non realizzazione del progetto in oggetto).

Gli scenari 0 (non realizzazione della 4° linea e quindi utilizzo della discarica) e 1 (realizzazione della 4° linea e conseguente ruolo residuale della discarica) comporterebbero i seguenti flussi di materiali nei prossimi 10 anni.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>24</b> DI <b>73</b>



▪ **SCENARIO 0**

ANNO	TERMOVALORIZZATORE impianto attuale (tonn)	DISCARICA
2004	120.000	85.976
2005	120.000	89.770
2006	120.000	90.518
2007	120.000	93.595
2008	90.000*	121.229
2009	90.000*	120.201
2010	120.000	93.058
2011	120.000	95.854
2012	120.000	98.671
2013	120.000	104.001

\*revamping delle linee 1 e 2

▪ **SCENARIO 1**

ANNO	INCENERIMENTO impianto attuale (tonn)	INCENERIMENTO nuova linea (tonn)	DISCARICA
2004	120.000	0	85.976
2005	120.000	0	89.770
2006	120.000	0	90.518
2007	120.000	50.000	43.595
2008	90.000*	100.000	21.229
2009	90.000*	100.000	20.201
2010	120.000	100.000	0
2011	120.000	100.000	0
2012	120.000	100.000	0
2013	120.000	100.000	4.001

\*revamping delle linee 1 e 2

Ai fini dell'ecobilancio le grandezze considerate come parametri di confronto sono:

1. **Produzione di energia, elettrica o termica**
2. **Emissione in atmosfera di gas ad effetto serra.**

Al fine del confronto finale tra gli scenari si introduce un:

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>25</b> DI 73

**INDICE di ECOBILANCIO: energia netta prodotta / tonnellate di CO2 equivalente emesse (TEP/tonCO<sub>2</sub>eq).**

Tale indice permette direttamente di confrontare le grandezze caratteristiche utilizzate per il bilancio (energia prodotta ed emissioni di gas serra) confrontando il rapporto tra la **valorizzazione energetica dei rifiuti** ottenibile con la realizzazione dell'impianto in progetto e **l'esternalità ambientale** prevalente che ad esso, o agli scenari utilizzati per il confronto, risultano connessi.

L'indice così costruito è un indicatore "positivo". ossia cresce al crescere della sostenibilità ambientale (ossia avente minore esternalità negativa) così come cresce al crescere dal grado di valorizzazione energetica associabile ai rifiuti (maggiore energia prodotta).

Nella tabella seguente vengono riportati gli indici di ecobilancio per i due scenari considerati riferiti all'intero periodo analizzato (anni 2004-2013).

	Scenario 0	Scenario 1	variazione%
Emissioni tonn CO <sub>2</sub> eq	1.806.403	1.918.042	6%
Energia prodotta (TEP)	122.397	167.737	37%
Indice di ecobilancio (tep/tonn CO <sub>2</sub> eq)	0,068	0,087	29%

Sostanzialmente si evidenzia come la realizzazione della quarta linea di termovalorizzazione in progetto porti, rispetto allo stato attuale, ad un incremento nella produzione di energia associabile al trattamento termico dei rifiuti pari al +37%. A tale aumento corrisponde un incremento molto contenuto delle emissioni di gas serra pari al +6%.

Con la realizzazione della quarta linea di termovalorizzazione è possibile rendere maggiormente vantaggioso l'indice di eco-bilancio (+ 29%). Questo significa che, il nuovo scenario di gestione dei rifiuti, è in grado di massimizzare l'energia prodotta per unità di CO<sub>2</sub> emessa in atmosfera, con indubbi vantaggi ambientali.

Di seguito si riporta l'energia ceduta (TEP) e le emissioni di gas serra (Tonn CO<sub>2</sub> eq) associate al trattamento di **1 tonnellata** di RSU negli impianti di:

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>26</b> DI <b>73</b>

- Termovalorizzazione (attuale configurazione);
- Termovalorizzazione (quarta linea in progetto);
- Discarica controllata;

	Emissioni tonn CO <sub>2</sub> eq	Energia prodotta (TEP)	Indice di ecobilancio (tep/tonn CO <sub>2</sub> eq)
Attuale impianto di termovalorizzazione e (3 linee)	0,920	0,06	0,069
4 linea di termovalorizzazione	0,920	0,12	0,129
Discarica controllata	0,763	0,05	0,066

Dai dati ottenuti si evince che il trattamento dei rifiuti in discarica non è conveniente dal punto di vista energetico-ambientale rispetto al trattamento in impianti di termovalorizzazione; inoltre si può notare la maggior efficienza energetica della nuova quarta linea rispetto le attuali linee di termovalorizzazione.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>27 DI 73</b>

## G.6 DESCRIZIONE SINTETICA DEI MOTIVI DELLA SCELTA TRA LE ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE POSSIBILI.

La realizzazione della quarta linea in progetto nei pressi dell'attuale impianto di termovalorizzazione rende possibile sfruttare tutta una serie di sinergie che di seguito vengono sommariamente riportate:

- L'utilizzo di utilities in comune con l'impianto esistente;
- Migliore gestione della manutenzione programmata e dei fermo impianto garantendo comunque un'elevata capacità di smaltimento;
- Un unico punto di smaltimento favorisce il conferimento del rifiuto ed assicura la continuità di smaltimento;
- L'area su cui insiste l'attuale sistema impiantistico è già dotata di un sistema di monitoraggio dell'impatto conseguente alla ricaduta al suolo degli inquinanti emessi dall'anno 1997;
- La possibilità di avere un unico centro di smaltimento consente di contenere i costi relativi alla gestione dell'impianto e quindi di smaltimento con ripercussioni positive sul sistema economico provinciale;
- L'area interessata risulta essere vantaggiosa in termini di posizione del sito rispetto ai centri di conferimento dei rifiuti, ed in termini di consegna dell'energia elettrica prodotta in quanto la stazione ENEL di Riccione risulta essere a distanza di circa 2 km.

Pur ritenendo che l'opera sottoposta alla valutazione di impatto ambientale sia un ampliamento del complesso esistente (in proposito il PPGR adottato con Delib. C.P. n° 86/2004 riporta tra gli obiettivi di piano *"l'incremento della quota di rifiuti da destinare a termoutilizzazione tramite realizzazione della quarta linea dell'impianto di Coriano"*), si è ritenuto opportuno esaminare in modo comparativo gli effetti di impatto ambientale, in un caso del tutto teorico di localizzazioni alternative, che tale nuova linea avrebbe prodotto sull'ambiente.

Sul territorio provinciale esistono attualmente due siti destinati al trattamento dei rifiuti e potenzialmente idonei alla localizzazione dell'opera in progetto:

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>28</b> DI 73

- Comune di Rimini – Località Cà Baldacci - via San Martino in XX; in questo sito è collocato un impianto di compostaggio di HERA S.p.A. da 35.000 t/anno;
- Comune di Coriano - via Ribano, 32 in questo sito è collocato l'impianto di termovalorizzazione esistente di HERA S.p.A. da circa 120.000 t/anno;

Considerato che i siti sopra elencati si collocano in posizione centrale sul territorio provinciale, sulla base delle indicazioni riportate nella Tav. 2 del PPGR (“Delimitazione delle aree non idonee alla localizzazione di impianti di gestione dei rifiuti”) sono state individuate altre due macroaree in cui localizzare la quarta linea di termovalorizzazione nel nord e nel sud della provincia:

- Comune di Santarcangelo di Romagna;
- Comune di Saludecio – località S. Maria del Monte.

In sintesi, i siti scelti al fine della valutazione delle localizzazioni alternative, che per comodità nel proseguo della relazione saranno denominati come segue:

- Sito A: Comune di Santarcangelo di Romagna;
- Sito B: Comune di Rimini – Località Cà Baldacci - via San Martino in XX;
- Sito C: Comune di Coriano - via Ribano, 32;
- Sito D: Comune di Saludecio – località S. Maria del Monte.

Nell’analisi comparativa delle alternative sono stati considerati come criteri di valutazione diversi aspetti ambientali, ognuno dei quali viene valutato attraverso l’analisi di indicatori.

A ciascuno di questi indicatori è stato associato un punteggio variabile da 0 a 3 (in senso relativo) in base alle caratteristiche presentate relativamente alla posizione geografica ipotizzata. Al punteggio 3 corrisponde l’impatto minore, al punteggio 0 corrisponde l’impatto maggiore.

Per tenere in conto del diverso grado di importanza e di sensibilità di ciascun aspetto ambientale (misurato a sua volta da indicatori) sono stati associati pesi diversi (da 1 a 5) a ciascun indicatore.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>29</b> DI <b>73</b>

Aspetto Ambientale		Indicatori	Peso
1	Conformità con gli strumenti di pianificazione territoriale	Conformità al PPGR-PTCP	3
		Conformità al Piano di Qualità dell'Aria	5
2	Qualità dell'aria	Massimi valori di concentrazione di esposizione umana	5
		Interessamento degli impatti sulla qualità dell'aria di territori extraprovinciali	1
3	Salute umana	Media esposizione umana a breve termine (1 ora)	5
		Media esposizione umana a breve termine (1 anno)	5
4	Flora ed ecosistemi	Valori medi di esposizione della colture destinate al consumo umano	5
		Valori medi di esposizione di ecosistemi caratterizzati da elevata naturalità	5
		Influenza del progetto sui siti PSIC	3
5	Viabilità	Emissioni da traffico veicolare	3
		Presenza di infrastrutture	1
6	Energia	Consumi di carburante	3
		Sinergie con il sito e possibilità di teleriscaldamento	1
7	Suolo	Occupazione di suolo	1
8	Rumore	Classificazione acustica – destinazione d'uso del suolo	1
9	Campi elettromagnetici	Distanza da possibili linee di allaccio	3

L'indice di valutazione finale è dato dalla sommatoria dei punteggi assegnati per il peso associato.

$$Punteggiocomplessivo = \sum_i (m_i * p_i)$$

$m_i$  = Punteggio assegnato all'indicatore  $i$ -esimo;

$p_i$  = Peso associato all'indicatore  $i$ -esimo.

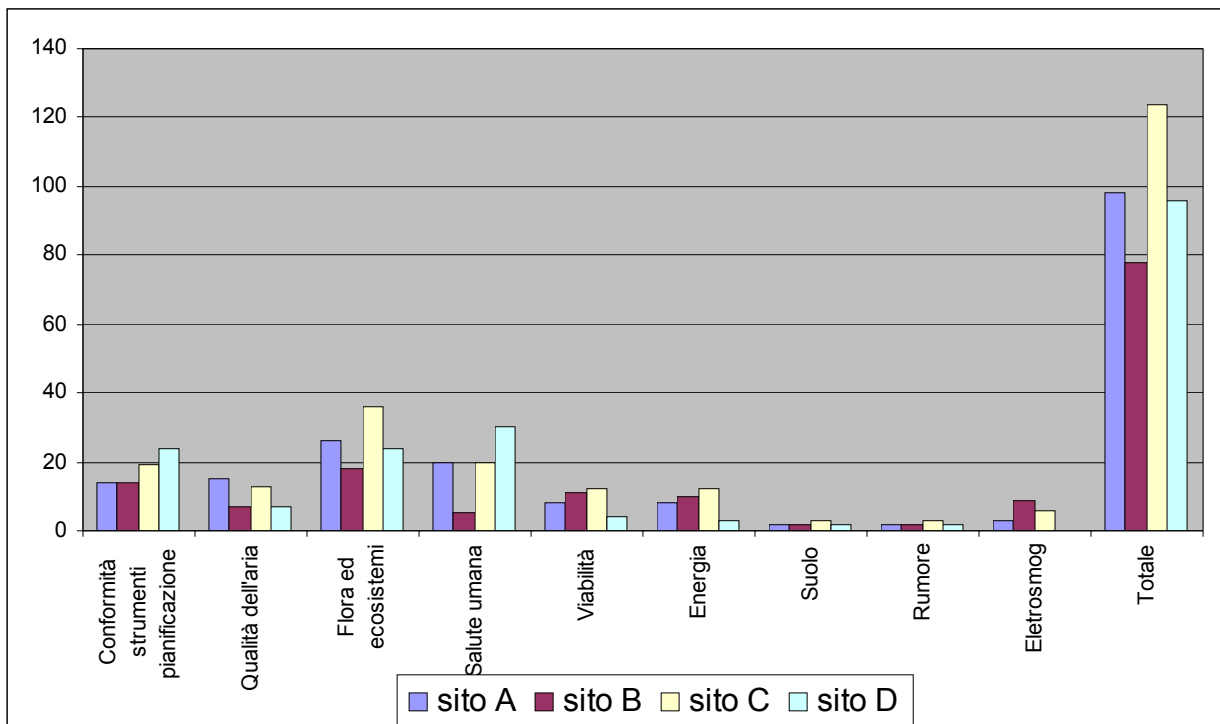
Ne deriva che la soluzione a minor impatto complessivo risulta essere quella con un punteggio maggiore.

Dall'analisi multicriteriale effettuata emerge che il sito a minor impatto complessivo è il SITO C – Comune di Coriano, Via Raibano, 32;

Si veda il grafico seguente nel quale sono rappresentati i risultati ottenuti.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	30 DI 73

	A	B	C	D
Somma ind. Peso 5	60	30	70	65
Somma ind. Peso 3	30	39	39	24
Somma ind. Peso 1	8	9	15	7
<b>TOTALE</b>	<b>98</b>	<b>78</b>	<b>124</b>	<b>96</b>



A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>31</b> DI <b>73</b>

## G.7 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI INIZIALI, CON RIFERIMENTO PARTICOLARE AGLI STATI DI QUALITÀ.

### G.7.1 PREMESSA

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale è stata realizzata per ogni componente una descrizione dello stato di fatto ante operam.

### G.7.2 QUALITÀ DELL'ARIA

Ai fini della valutazione della qualità dell'aria esistente nell'area di studio si è fatto riferimento a:

- valori misurati dalla rete di monitoraggio presente sul territorio provinciale, gestita dall'ARPA – Sez. Provinciale di Rimini.
- valori ottenuti nell'ambito del Sistema Integrato di Monitoraggio Ambientale, gestito dall'Università di Bologna – Facoltà Chimica Industriale in collaborazione con ARPA – Sez. Provinciale di Rimini.

La rete di monitoraggio della provincia di Rimini è costituita da quattro postazioni fisse, tre ubicate nel comune di Rimini (ParcoMarecchia, Via Abete, Via Flaminia), una nel comune di Riccione (Lungomare della Libertà).

Di seguito si riportano brevemente per i principali inquinanti le considerazioni conclusive del rapporto presentato dalla Provincia in collaborazione con ARPA – Rimini in merito alla qualità dell'aria ("Rete di monitoraggio della qualità dell'aria Provincia di Rimini – Report 2003").

- **Ossidi di azoto (NOx)**: "negli ultimi tre anni" (2001, 2002 e 2003) "per ogni stazione, le variazioni assolute nel tempo degli indici monitorati sono dell'ordine di grandezza del 10%, confermando una situazione stabile dal punto di vista spazio temporale [...]. Relativamente all'ultimo triennio non si sono verificati superamenti del valore limite ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e del valore guida ( $135 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) del 98° percentile delle medie orarie annuali, ne del livello di attenzione (200

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>32 DI 73</b>



$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per il valore medio orario (DPCM 28/03/1983; DM 15/04/1994). [...] Fra le quattro stazioni poste sul territorio provinciale, solo via Flaminia supera il valore medio annuale limite (VL)". Tale stazione è rappresentativa dell'inquinamento dovuto a traffico veicolare a cui possono essere ricondotti i superamenti registrati, infatti la stazione "Flaminia presenta il massimo di concentrazione nell'intervallo orario dalle ore 18.00 alle 19.00".

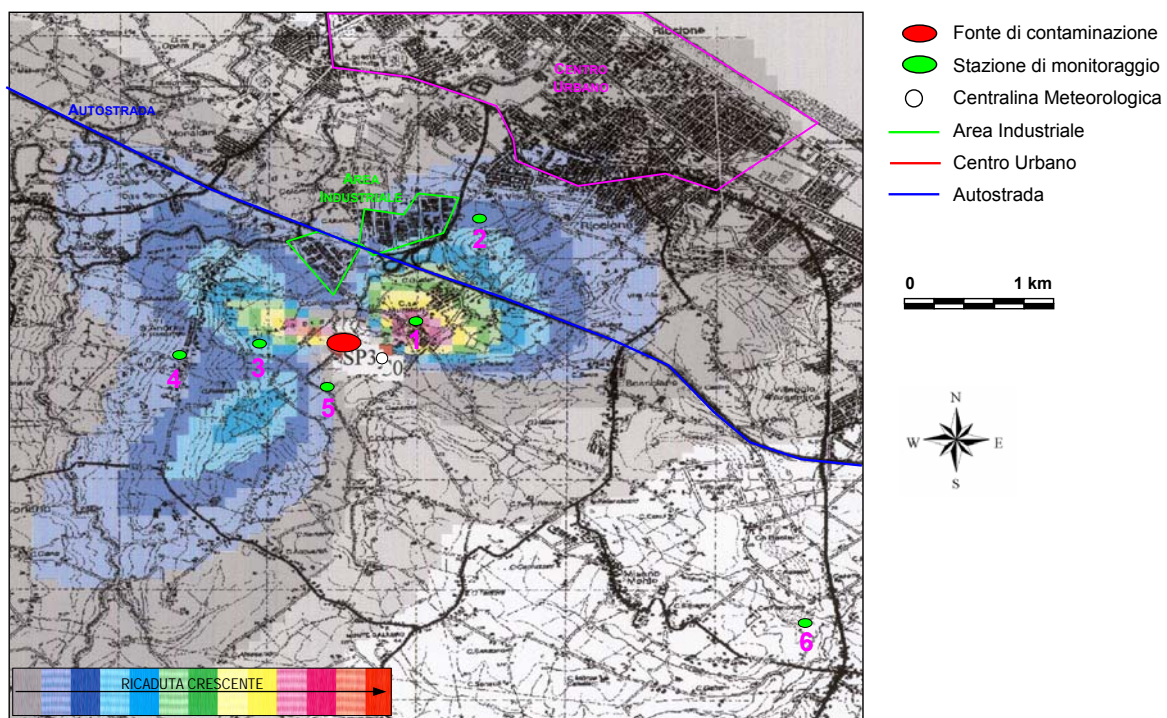
- **Monossido di carbonio (CO)**: "Nella provincia di Rimini il CO non presenta criticità di rilievo. [...] i limiti che definiscono gli standard di qualità non sono mai stati raggiunti".
- **Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)**: "i valori misurati dallo strumento posizionato nella stazione di via Flaminia" (unica stazione in cui viene monitorato questo inquinante) "sono molto al di sotto dei valori limite".
- **Polveri Totali Sospese (PTS)**: "Analizzando le polveri totali sospese per quanto riguarda l'anno 2003, si può notare [...] che i valori misurati sono al di sotto di quelli previsti dalla legislazione";
- **PM10**: "Per quanto riguarda l'anno 2003, confrontando le concentrazioni rilevate per il PM10 relativamente al Valore limite giornaliero per la protezione della salute umana, si può notare [...], che il numero di superamenti avvenuti, sia come media urbana per la Città di Rimini, sia per Riccione, sono in numero superiore a quelli previsti dalla legislazione. Se invece consideriamo il Valore limite annuale per la protezione della salute umana e confrontiamo i valori calcolati per il 2003 con quelli previsti dalla legislazione per il medesimo anno, riscontriamo che il limite è stato rispettato solo per quanto riguarda l'ambito urbano di Rimini. [...] La principale sorgente di PM10 è rappresentata dal traffico veicolare, infatti "l'andamento delle concentrazioni raggiunge i valori più alti nelle ore centrali della giornata, dove il traffico si presenta in maniera più intensa. Data la particolare genesi dell'inquinante, i momenti di massima concentrazione si manifestano leggermente ritardati rispetto alle ore di punta del traffico. Infine, come per tutti gli inquinanti di tipo veicolare, la concentrazione raggiunge valori mediamente più bassi nelle giornate di sabato e domenica".
- **Ozono (O<sub>3</sub>)**: "Nella stazione di Marecchia il valore medio orario di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  è stato superato 14 volte, mentre nella stazione di Riccione 5 volte. Nell'anno precedente (2002) questo valore di soglia era stato superato una sola volta nella stazione di Marecchia con il valore di  $202 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Non si è mai verificato il superamento della soglia di allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) previsto dalla direttiva europea (recepita nel 2004 dalla Repubblica italiana)".

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	33 DI 73

- **Benzene:** Analizzando i dati ottenuti dal monitoraggio effettuato in via Flaminia si “può notare come la media annuale si mantenga al di sotto dei 10 µg/m<sup>3</sup> previsti dalla normativa”.
- **Piombo(Pb):** I valori medi annuali calcolati dai dati rilevati nelle postazioni di misura di via Abete e via Flaminia durante il 2003 mettono in evidenza “come la media annuale si mantenga molto al di sotto di 0.50 µg/m<sup>3</sup>, concentrazione prevista dalla normativa per la protezione della salute umana (obiettivo per l’anno 2005)”.

Il Sistema Integrato di Monitoraggio Ambientale (SIMA), differentemente dalla rete di monitoraggio provinciale della qualità dell’aria, è uno studio altamente specifico che ha come obiettivo il controllo sistematico delle ricadute, dovute all’impianto di termoutilizzazione, e la loro interazione con l’ambiente facendo riferimento ai Metalli Pesanti quali indicatori ambientali di contaminazione e ad alcune famiglie di composti organici (PCDD, PCDF, PCB e IPA).

Le rete di monitoraggio è rappresentata nella figura seguente:



Lo studio, avviato nel 1997, ha prodotto interessanti risultati:

- I quantitativi di metalli emessi dall’impianto, espressi come valore medio nell’arco di tutti gli anni considerati, seguono il seguente ordine: Cd < Cu < Pb < Mn ≤ Cr ≤ Hg < Zn < Ni. Dall’analisi dei

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	34 DI 73

dati non emergono particolari andamenti nel tempo. In generale si può notare come negli ultimi tre anni di funzionamento (2001-2003) i flussi di massa diminuiscono rispetto quelli relativi al quadriennio 1997-2000; le uniche eccezioni sono rappresentate da Cd e Zn e sono dovute ai valori registrati negli anni 2001 e 2002 rispettivamente. In ogni caso, va messo in rilievo che la concentrazione degli elementi analizzati risultano essere sempre al di sotto dei limiti imposti dalla legge ed in alcuni casi addirittura inferiori ai limiti di rilevabilità strumentale.

- Dall'analisi dei flussi di deposizione (quantità di inquinante che ricade al suolo –  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{mese}$ ), si evince che le differenze tra le stazioni indagate si registrano solo nell'anno 2000 e diminuiscono nel tempo fino a diventare contenute negli ultimi anni di monitoraggio (2002-2003). I valori medi annuali dei flussi di deposizione mensili sono diminuiti nel corso degli anni (2000-2003) facendo registrare variazioni considerevoli (50-90%) che riguardano tutte le stazioni di monitoraggio e tutti i metalli presi in considerazione.
- Per quanto riguarda la qualità del suolo nell'area studio che non si registrano sostanziali differenze nella concentrazione dei metalli, tra le diverse stazioni indagate. Tutti i valori determinati negli anni (1997-2003) risultano essere al di sotto dei limiti di legge per tale matrice. Appare quindi ragionevole ritenere che la risposta della pressione antropica sul comparto suolo appare in generale limitata.
- L'analisi dei metalli pesanti in campioni di briofite (muschi) trapiantati nell'area studio (vengono utilizzati come bioaccumulatori di metalli pesanti), mette in evidenza in ogni stazione e per ogni metallo un'elevata variabilità nel tempo che, nella maggior parte dei casi è superiore rispetto alle variazioni che si registrano nelle diverse stazioni di monitoraggio. I Fattori di Arricchimento (parametri in grado di valutare la contaminazione di origine antropica) non evidenziano criticità per la qualità dei diversi comparti ambientali nell'area studio.
- Le deposizioni medie giornaliere di PCDD/F (diossine e furani) sono risultate piuttosto omogenee nell'area studio; analogamente IPA e PCB (Idrocarburi Policiclici Aromatici e PolichloroBifenili) hanno confermato una ridotta variabilità spaziale nei flussi. I risultati ottenuti essendo inferiori di alcuni ordini di grandezza, rispetto a valori riscontrati in simili casi studio, sono stati considerati rappresentativi di una realtà di fondo per le famiglie di inquinanti esaminate e non hanno messo in evidenza un'influenza diretta dell'impianto.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	35 DI 73

Allo stato attuale, non si evidenziano fenomeni diffusi di contaminazione né relativamente alla matrice suolo, né alla matrice vegetazione. I controlli periodici alle emissioni ai camini, uniti ad un monitoraggio continuo delle deposizioni atmosferiche ed ad un confronto di flussi di emissioni e di deposizione con quelli misurati in altre situazioni, non hanno rilevato differenze significative per la maggior parte dei parametri controllati.

### **G.7.3 STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI**

La zona di interesse è compresa entro il bacino idrografico del Fosso Raibano, affluente in riva destra del Rio Melo; di seguito si presenta un'analisi dei parametri più significativi, per la classificazione della qualità di tale corso d'acqua.

Ai fini della valutazione della qualità delle acque superficiali si è fatto riferimento a quanto riportato nel rapporto "La Qualità dei corsi d'acqua della Regione Emilia Romagna", elaborato dalla Regione in collaborazione con ARPA, relativo alle campagne di monitoraggio realizzate nel corso degli anni 1999, 2000, 2001 e 2002.

Lo Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) viene espresso attraverso l'analisi di:

- parametri chimico-fisici in grado di valutare il Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM);
- analisi del biota (organismi viventi) che consente di calcolare l'Indice Biotico Esteso (IBE).

La combinazione di LIM e IBE restituisce lo Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) espresso in cinque differenti classi ad ognuna delle quali corrisponde un giudizio di qualità.

Il livello di inquinamento macrodescrittori (LIM) nel 2002 è complessivamente risultato pari a 3, l'indice biotico esteso (IBE) presenta una classe media IV e lo stato ecologico presenta, conseguentemente, una classe 4.

Rispetto ai dati rilevati nel 2001, si può notare un miglioramento nel valore dello stato ecologico, da una classe 5 a una classe 4, determinato in particolare dall'indice biotico esteso, mentre il livello di inquinamento macrodescrittori non presenta variazione negli anni considerati.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>36</b> DI <b>73</b>

Stato Ecologico dei corsi d'acqua

	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
I.B.E.	≥10	8-9	6-7	4-5	1, 2, 3
L.I.M.	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

TREND DEL LIVELLO INQUINAMENTO MACRODESCRITTORI

Corpo Idrico	Stazione	Tipo	1999	2000	2001	2002
R. Melo	Ponte via Venezia - Riccione	B	160	155	120	155

TREND DELL'INDICE BIOTICO ESTESO

Corpo Idrico	Stazione	Tipo	1999	2000	2001	2002
R. Melo	Ponte via Venezia - Riccione	B		5	1	5

#### G.7.4 STATO DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO

L'area in esame è ubicata nella fascia pedecollinare posta a monte della città di Riccione; dal punto di vista geologico questo territorio appartiene al margine padano-adriatico della catena appenninica.

Dal punto di vista idrogeologico, l'area compresa all'interno della fascia collinare individuata dal crinale circostante la zona di studio è caratterizzata da due tipologie di acquiferi: la prima riconducibile alla porzione pianeggiante dell'area, oggetto del presente studio, e la seconda associata ai rilievi collinari.

L'acquifero di pianura è delimitato perimetralmente dal confine litologico posto tra i depositi alluvionali continentali ed i terreni delle formazioni marine (argille plioceniche - pleistoceniche) che costituiscono l'ossatura dei rilievi collinari.

Questi ultimi presentano caratteristiche idrogeologiche poco rilevanti essendo caratterizzati principalmente da litologie argillose; la presenza di una lenta circolazione di acque di falda all'interno di questi terreni è da ricondurre alla presenza di una coltre alterata e decompressa superficiale dei litotipi affioranti, che normalmente si riscontra con spessori via via crescenti dai crinali verso il fondovalle.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	37 DI 73

La formazione idrogeologica che costituisce l'acquifero del bacino del fosso Raibano è composta da terreni quasi impermeabili, quali argille, argille limose, limi argillosi e rari livelli di limi sabbiosi e sabbie che presentano nell'insieme basse velocità di deflusso dell'acqua sotterranea.

**G.7.5 STATO DELLA FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI**

L'azione modificatrice dell'uomo volta ad aumentare la produttività degli ecosistemi di pianura e di collina a sostegno del sistema costiero è la causa della profonda trasformazione che ha convertito gli originari boschi in terreni adibiti alla produzione agricola su vasta scala; inoltre l'area oggetto di studio, fortemente interessata da attività artigianali e industriali, presenta un elevato grado di artificialità.

Il territorio considerato è principalmente interessato da attività agricole e comprende terreni per lo più adibiti a colture cerealicole. La copertura vegetale artificiale, costituita dalle specie coltivate, è sempre accompagnata da una vegetazione spontanea infestante, costituita da piante opportunistiche ed altamente competitive che, seppur indesiderate, riescono a crescere accanto alle colture e, spesso, a loro spese.

Gli unici elementi di naturalità nell'area studio sono rappresentati dalle fasce di vegetazione ripariale spesso non continua nei pressi del torrente Marano e del Rio Melo. Esse interrompono l'omogeneità e l'artificialità delle zone collinari e pianeggianti limitrofe e costituiscono attualmente gli unici corridoi biologici dell'area in grado di collegare le aree collinari alla pianura ed alla costa

In sintesi gli elementi di naturalità del paesaggio in area vasta sono alquanto rari, e sono legati a relitti di vegetazione forestale collinare o ripariale ed in alcuni casi ai varchi a mare. Questi quindi sono gli elementi residuali naturaliformi che arricchiscono lo spettro vegetazionale e faunistico del sistema ambientale d'area vasta.

A livello faunistico, le specie presenti sono tipiche degli ambienti sopra descritti, sono di seguito sinteticamente elencate quelle maggiormente comuni:

- Anfibi: tritoni, rospi e raganelle;
- Rettili: lucertole, ramarri e vipere;

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>38</b> DI <b>73</b>

- Uccelli: cardellino, fringuello, storno, cornacchia, gazza, merlo, usignolo, pettirosso, allodola, upupa, gufo, allocco, cuculo, tortora, quaglia, gheppio, poiana e germano reale;
- Mammiferi: riccio, talpa, lepre, moscardino, topo, volpe, tasso, donnola e capriolo.

### **G.7.6 DESCRIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO**

Al fine di disporre di una caratterizzazione dell'ambiente sonoro attuale, è stata svolta una campagna di rilievi fonometrici, con misure di 24 ore, presso i principali recettori presenti entro un raggio di circa 500 m dai confini dell'area di intervento.

I rilievi acustici sono stati effettuati nei punti più rappresentativi, sul confine degli spazi utilizzati da persone e comunità, più vicini all'impianto di termovalorizzazione.

Le misure eseguite rivelano la presenza di una rumorosità di fondo dovuta principalmente alla diffusione del rumore da sorgenti veicolari e dagli impianti HERA e Manta, con livelli equivalenti nel breve periodo che oscillano attorno ai 57 dB(A) per il periodo diurno, ed ai 48 dB(A) per il periodo notturno.

Il traffico veicolare è consistente, in particolare lungo la via Raibano e lungo il tratto autostradale della A 14 che caratterizza, sia nel periodo diurno che notturno, il rumore di fondo dell'area.

Tutti i rilievi effettuati hanno evidenziato valori notevolmente al di sotto dei limiti di immissione stabiliti dalla legge.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>39</b> DI <b>73</b>

## G.8 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO.

### G.8.1 PREMESSA

Si riporta di seguito una descrizione sintetica dei principali impatti previsti dovuti alla realizzazione dell'opera in progetto.

In particolare si prenderà in considerazione:

- Impatti sull'atmosfera;
- Valutazione del traffico veicolare indotto;
- Impatti sulle acque superficiali e sotterranee;
- Impatti sul suolo e sottosuolo;
- Impatti su flora, fauna e d ecosistemi;
- Impatto acustico;
- Impatto elettromagnetico;
- Impatto sulla salute dell'uomo;
- Impatto per il paesaggio;
- Valutazione dell'impatto sinergico complessivo.

### G.8.2 IMPATTI SULL'ATMOSFERA

Ai fini della valutazione d'impatto dell'opera sull'atmosfera e delle modifiche sulla qualità dell'aria che la sua realizzazione comporta, sono stati utilizzati modelli previsionali di diffusione degli inquinanti in atmosfera; in particolare:

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>40</b> DI <b>73</b>



- ISC 3 (Industrial Source Complex), modello ideato e validato dall'EPA (Agenzia di protezione dell'ambiente statunitense) che trova largo impiego nelle valutazioni di impatto atmosferico legato alle emissioni provenienti da complessi industriali;
- Calpuff, modello ideato e validato dall'EPA che supera alcuni limiti di applicazione del precedente modello.

L'applicazione dei suddetti modelli ha permesso di valutare i seguenti scenari:

- **SCENARIO 1 – Ante Operam:** attuale impianto di termovalorizzazione a massimo regime.
- **SCENARIO 2 – Post Operam (45m):** attuale impianto di termovalorizzazione (massimo regime) + quarta linea in progetto (massimo regime), considerando l'altezza dei camini a progetto (L1, L2, L3, L4) pari a 45 metri.
- **SCENARIO 3 – Contributo della nuova linea in progetto (45 m):** verranno valutate le differenze, a livello di immissioni in atmosfera (medie orarie e medie annuali), tra l'attuale impianto (L1, L2 e L3) e la nuova configurazione impiantistica che prevede la realizzazione della quarta linea di termovalorizzazione (altezza camini - L1, L2, L3, L4 - 45 metri). Tali valutazioni consistono nella determinazione delle differenze tra scenario 2 e scenario 1.
- **SCENARIO 4 – Post Operam + Centrale di generazione energia elettrica:** Il Piano Industriale di HERA, prevede, per il sito in oggetto, sia il potenziamento dell'attuale configurazione impiantistica del termovalorizzatore, oggetto di questo Studio di Impatto Ambientale, sia la realizzazione di una centrale termoelettrica da gas naturale a ciclo combinato (230MW). Tale centrale, pur non essendo oggetto di questo studio di impatto ambientale, va comunque considerata nelle evoluzioni a lungo termine (nell'eventualità che venga realizzata) dello stato di qualità dell'aria nella zona di interesse. Tale scenario, quindi, è rappresentativo della situazione a Piano Industriale ultimato con quattro linee funzionanti a massimo regime e contemporaneo funzionamento della centrale termoelettrica a ciclo combinato a pieno regime.
- **SCENARIO 5 – Post Operam (65m):** attuale impianto di termovalorizzazione + quarta linea in progetto, considerando l'altezza dei camini (L1, L2, L3, L4) pari a 65 metri (massimo regime).
- **SCENARIO 6 – Contributo della nuova linea in progetto (65 m):** le valutazioni relative a questo scenario consistono nella determinazione delle differenze tra scenario 5 e scenario 1 al

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	41 DI 73

fine di evidenziare le differenze a livello di concentrazione in atmosfera, tra scenario ante operam e post operam, nell'ipotesi di realizzazione dell'opera in progetto con camini alti 65 metri.

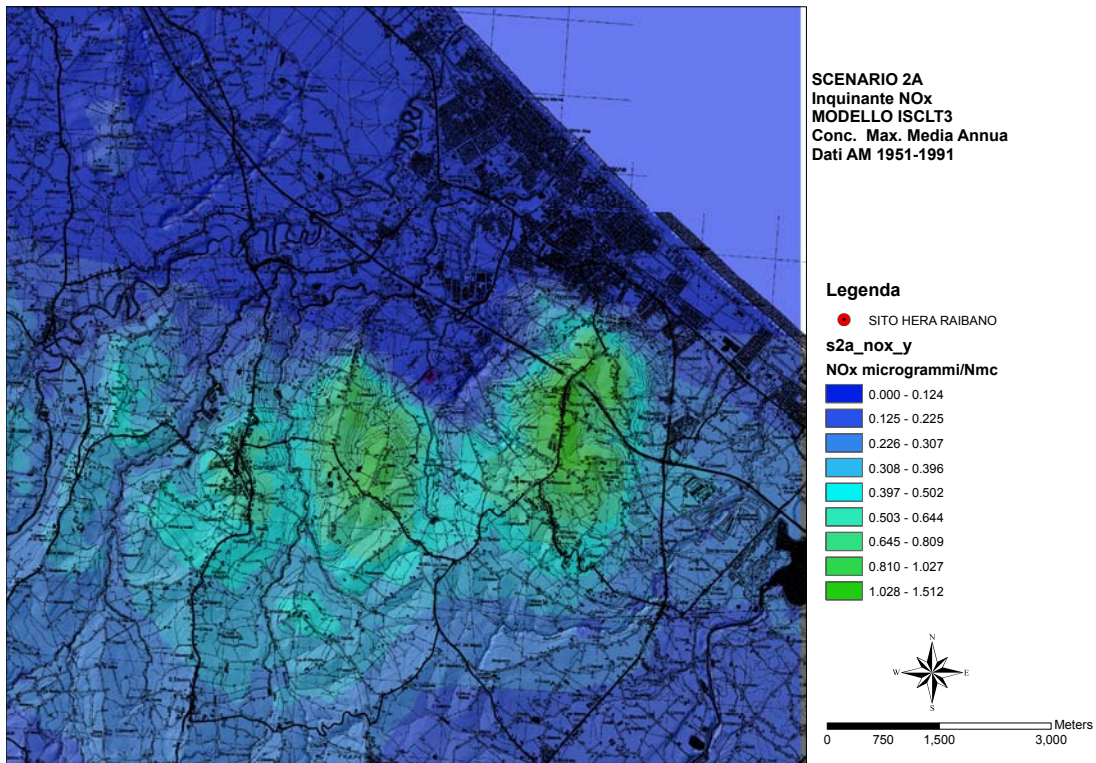
- **SCENARIO 7 – Sorgenti industriali a scala provinciale:** si vuole valutare il contributo delle principali sorgenti industriali di inquinanti per l'atmosfera a scala provinciale, prima e dopo la realizzazione dell'opera in progetto. A tal fine sono state prese in considerazione le attività industriali con autorizzazione provinciale relativamente alle emissioni in atmosfera.

Per ogni scenario sono state realizzate simulazioni relative alle concentrazioni massime su base oraria e massime su base annuale, calcolate ad un'altezza dal suolo pari a 1,7 m (altezza di riferimento per l'uomo).

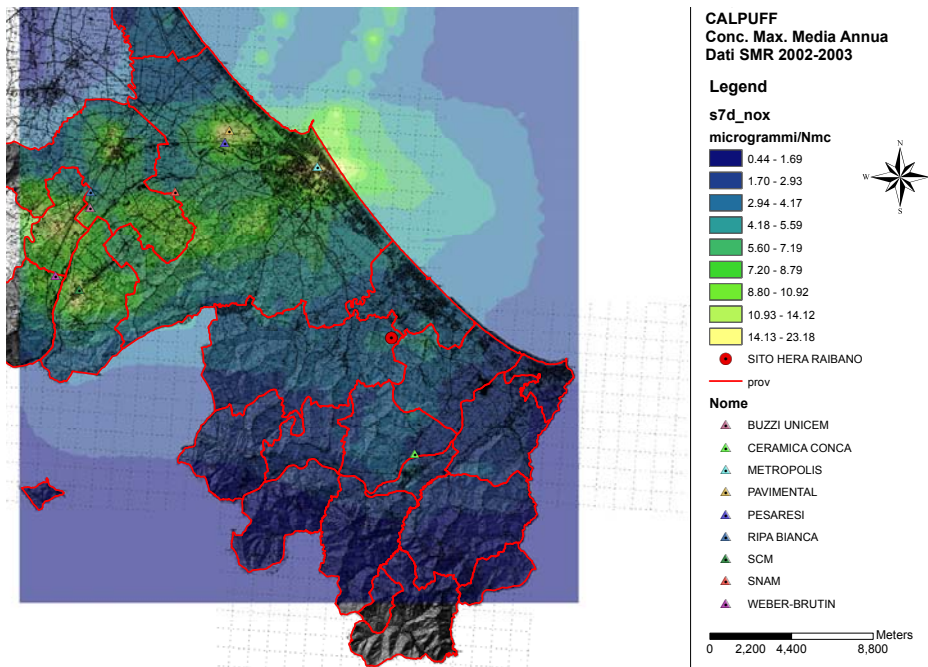
Premesso che l'enorme mole di calcoli effettuati e di simulazioni eseguite (per via dell'elevato numero di scenari presentati, dell'elevato numero di inquinanti considerati, dell'aver utilizzato due differenti modelli di calcolo, dell'elevato numero di recettori considerati nelle simulazioni, ecc.) rende assai difficoltoso sintetizzare in maniera analitica i risultati ottenuti, ci preme a questo punto evidenziare le principali considerazioni conclusive, sia qualitative che quantitative, cui si è pervenuti nello studio:

1. Sia l'attuale impianto che la nuova configurazione impiantistica del termovalorizzatore, che i vari scenari futuri e a scala provinciale (anche considerando una eventuale realizzazione della centrale elettrica) interessano in maniera estremamente marginale le aree a ridosso della costa ed i centri ad elevata densità abitativa (Riccione, Misano Adriatico). A titolo esemplificativo di quanto sopra detto si riportano alcune mappe di dispersione.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>42</b> DI <b>73</b>



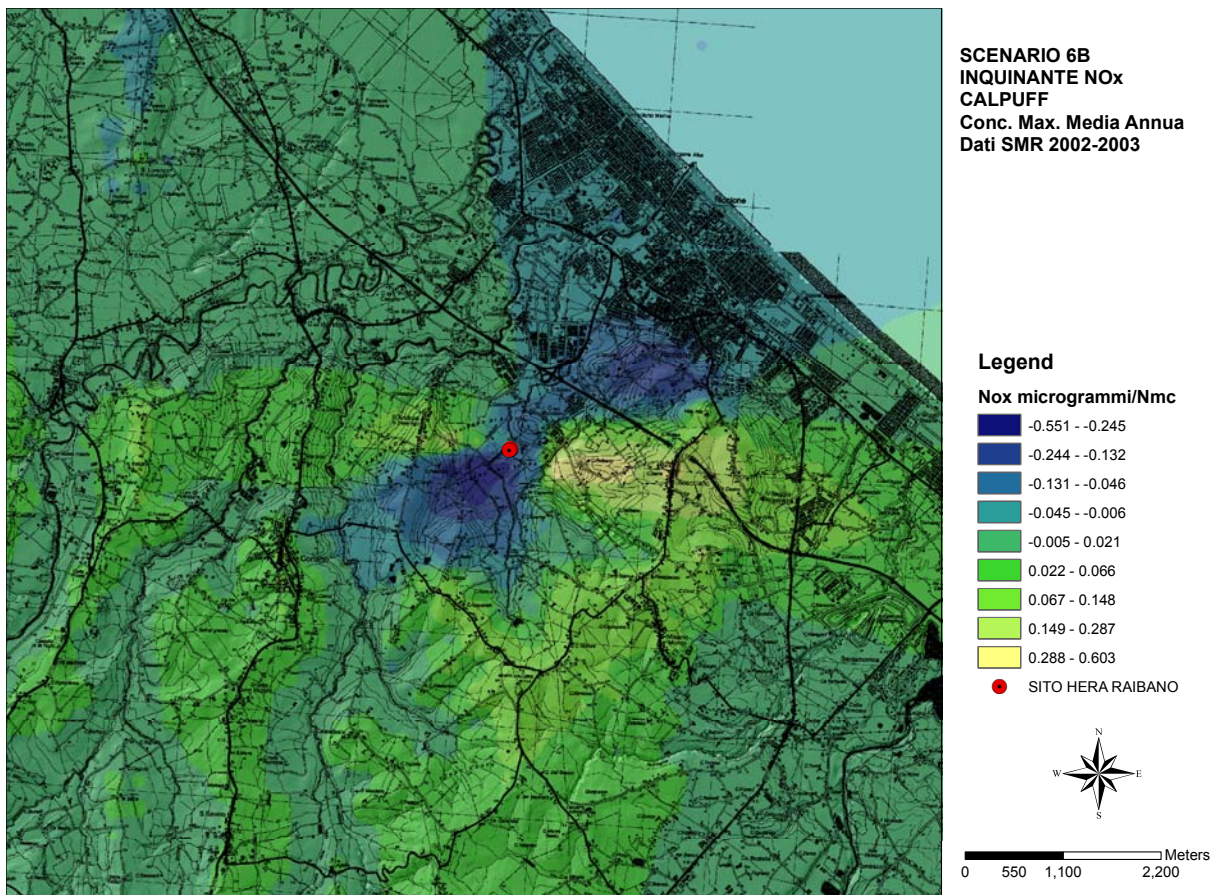
Scala locale – 4 linee funzionanti a massimo regime (ISCLT).



Scala Provinciale (Tutte le sorgenti provinciali autorizzate) - 4 linee funzionanti + centrale a massimo regime – NOx (CALPUFF).

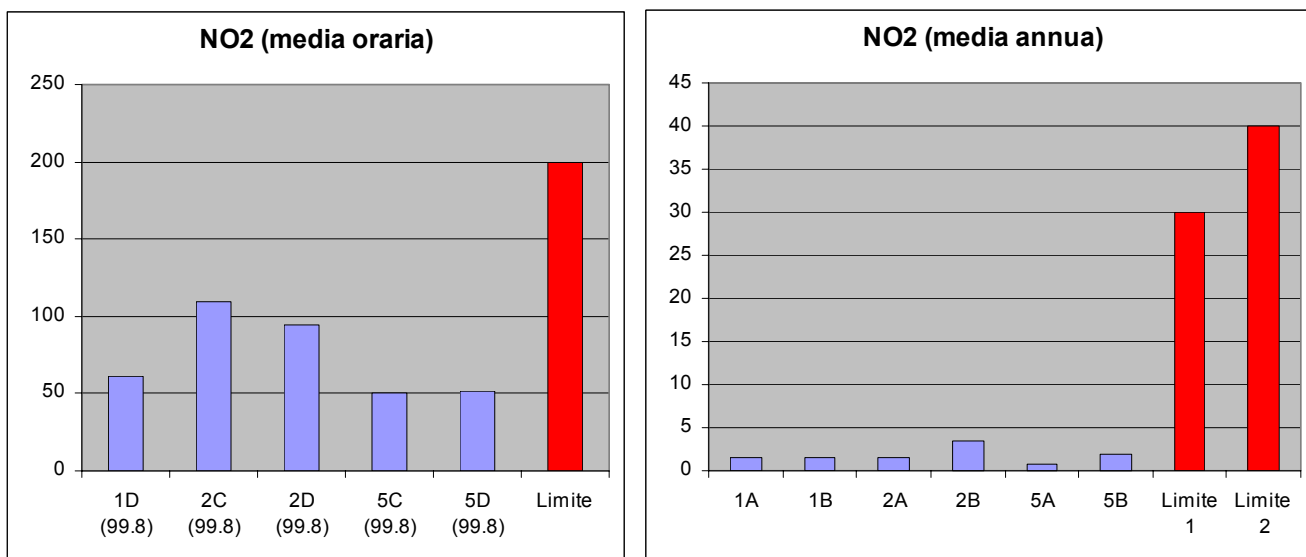
A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	43 DI 73

2. L'analisi di confronto fra lo scenario attuale (tre linee) e futuro (4 linee) ha mostrato diversi comportamenti considerando due differenti altezze dei futuri camini (45 o 65 m). In entrambe i casi si ha un miglioramento della situazione verso la costa (Comuni di Riccione e Misano Adriatico), mentre le aree dove vi è un lieve peggioramento della situazione preesistente si trovano nell'entroterra. Nella situazione con camini a 65 m le aree ove si verificano lievi peggioramenti sono estremamente limitate, con netti miglioramenti, rispetto alla situazione esistente, su gran parte del territorio. Si vuole sottolineare che tali risultati sono assai importanti da un punto di vista ambientale, se si considera che con la nuova configurazione impiantistica (4 linee) si avrà quasi il raddoppio della potenzialità dell'attuale termovalorizzatore. Si riporta di seguito a titolo esemplificativo una mappa delle differenze (futuro meno presente) calcolate per un inquinante tipico (NOx) in caso di camini di 65 m. (le aree con segno negativo hanno un miglioramento e viceversa).



A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	44 DI 73

3. Dalle analisi svolte emerge che il progetto non comporta superamenti dei limiti di legge per la qualità dell'aria. Anche considerando scenari limite (rappresentati dalle simulazioni short-term) raggiungibili solo dal punto di vista teorico, il termovalorizzatore non è in grado, da solo, di determinare superamenti, anche per periodi molto limitati (1 ora – episodi acuti) i limiti di legge. Gli scenari che prendono in considerazione situazioni reali e concentrazioni medie annuali, mostrano che l'effettivo contributo dell'attuale e futuro termovalorizzatore alla qualità dell'aria, e rispetto ai limiti di legge, è praticamente minimo per PM10, SOx, ed è assai limitato per NOx. Nei grafici seguenti, si riporta a titolo esemplificativo il valore di concentrazione degli NOx calcolati nei diversi scenari rispetto ai più restrittivi limiti di legge imposti.



4. A livello di scenario ad area vasta (scala provinciale) le simulazioni eseguite mostrano che il contributo del complesso impiantistico di HERA Spa di Raibano, (sia attuale che futura configurazione impiantistica) è irrilevante rispetto alle immissioni generate dalle altre sorgenti industriali autorizzate a livello provinciale, confermando la corretta localizzazione dell'impianto rispetto al proprio bacino di utenza.

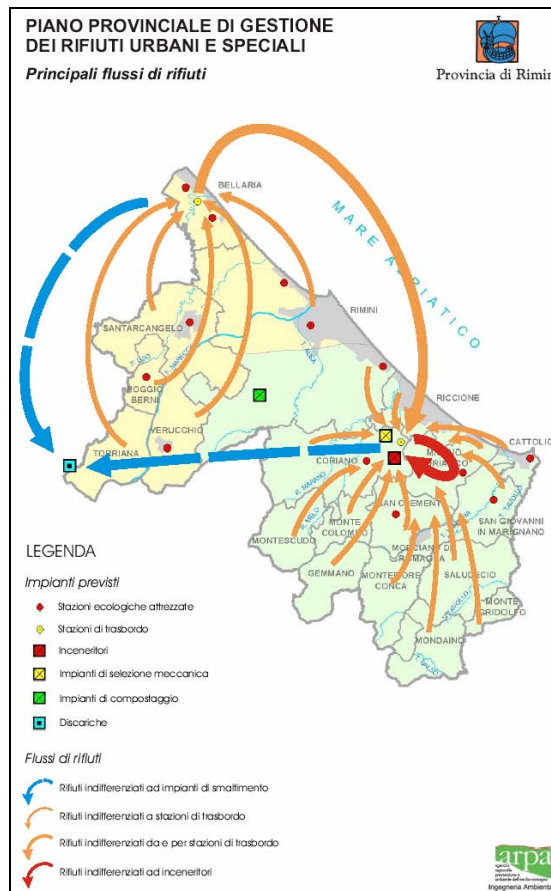
A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	45 DI 73

### G.8.3 VALUTAZIONE DEL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO

Ai fini di una valutazione del traffico veicolare indotto dall'opera oggetto di studio, si è analizzato lo scenario attuale e quello post operam considerando:

- Il flusso dei rifiuti al netto della raccolta differenziata, ossia la frazione dei rifiuti indifferenziati, raccolti sul territorio della Provincia di Rimini, destinati allo smaltimento finale (termoutilizzatore e discarica);
- Il flusso dei rifiuti prodotti dall'attività di incenerimento e di depurazione fumi (ceneri pesanti o scorie, ceneri leggere o polverini, etc.).
- Il numero di automezzi, suddivisi per tipologia, impiegati nel trasporto.

Per la valutazione dei flussi e dei percorsi si è fatto riferimento a quanto riportato sul Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti Urbani e Speciali adottato con delib. C.P. 86/2004, e che segue lo schema sotto riportato.



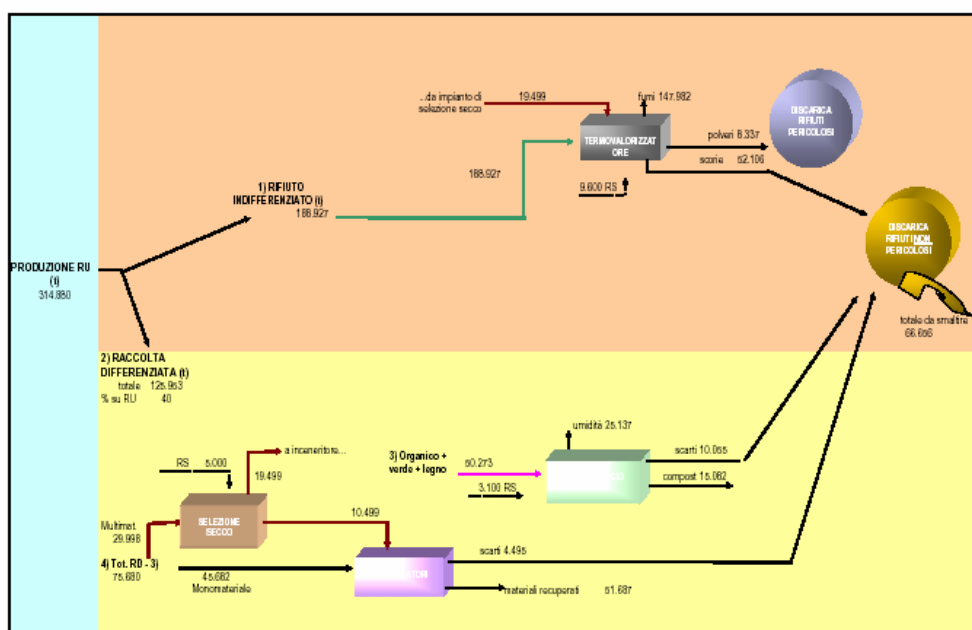
A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	46 DI 73

**Scenario ante operam:** lo scenario attuale prevede che i rifiuti raccolti nei comuni della Provincia di Rimini siano conferiti in due centri di stoccaggio – trasbordo:

- Stazione di trasbordo di Bellaria sita in Via Fornace: i comuni dell’area nord della provincia (Bellaria, Rimini Nord e Sant’arcangelo di Romagna) conferiscono alla piattaforma di stoccaggio e trasbordo di Bellaria dalla quale circa l’88% dei rifiuti vengono trasportati, a mezzo di bilici, alla Discarica di Sogliano (FC) ed il restante 12% al termoutilizzatore di Coriano.
- La fossa di ricezione rifiuti dell’impianto di termoutilizzazione sito a Coriano in Via Raibano, 32: i restanti comuni della Provincia conferiscono direttamente all’impianto di termoutilizzazione presso il quale circa il 72% viene incenerito mentre il restante 28% è trasbordato, a mezzo di bilici, alla Discarica di Sogliano (FC).

**Scenario post operam:** Al fine di evidenziare gli elementi considerati nella presente valutazione, si riporta di seguito lo schema di gestione dei rifiuti (Previsione anno 2013) tratto dal PPGR attualmente adottato (con delibera del consiglio provinciale N. 86/2004 del 14.12.2004):

Previsione 2008-2013: crescita annua RU 2%; incremento annuo popolazione 1,1%; obiettivo RD 40% - incenerimento: 220.000 t/a Fig. 3.5



Sono poi state fatte due valutazioni:

- Area locale;
- Area vasta;

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	47 DI 73

AREA LOCALE

Al fine della valutazione delle emissioni inquinanti in atmosfera dovute al traffico veicolare indotto, si riporta di seguito una sintesi dei risultati ottenuti nei due scenari considerati:

	Num. Veicoli		Distanze percorse		Nox		NMVOC		CO		CO2		NO2		PM	
	Num/g	Num/a	km/g	km/a	kg/g	t/a	kg/g	t/a	kg/g	t/a	kg/g	t/a	gr/g	kg/a	gr/g	kg/a
2004	123,6	37080	712,6	213768	5,9	1,8	0,7	0,2	1,5	0,5	478,9	143,7	21,4	6,4	395,8	118,7
Post Operam	133,2	39960	768,3	230496	6,4	1,9	0,8	0,2	1,7	0,5	515,5	154,6	23,0	6,9	427,8	128,3

Dalla valutazione ad area locale emerge un limitato incremento del numero di veicoli coinvolti che comporta un aumento dei chilometri percorsi e delle quantità di inquinanti emessi stimabile intorno al 7%.

AREA VASTA

Di seguito si riportano sinteticamente i risultati ottenuti dall'analisi ad area vasta:

	Anno 2004	Post Operam
Totale km percorsi al giorno	4.790	4.558
Tot litri gasolio consumato al giorno	1.091	1.009

A livello di area vasta, il decremento delle distanze percorse è principalmente dovuta a:

- L'autosufficienza di smaltimento garantita dalla taglia dell'impianto di termoutilizzazione in progetto e la conseguente eliminazione della corrente di trasbordo dei rifiuti verso la discarica;
- L'attività di trattamento e recupero scorie in loco permettendo di ridurre le quantità di scorie dirette in discarica (Bologna) e l'eliminazione della corrente verso l'impianto di trattamento di Parma.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	48 DI 73



## **G.8.4 IMPATTI SULLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE**

### **G.8.4.1 ACQUE SUPERFICIALI**

L'impianto è stato progettato con l'obiettivo di minimizzare sia i consumi che gli scarichi idrici. A questo proposito, infatti, uno dei capisaldi della progettazione è stato, fin dall'inizio, l'utilizzo di un sistema a secco con doppia filtrazione che garantisce ottime performance di abbattimento, ma che consente di evitare l'utilizzo di ingenti quantitativi di acqua, che, previa depurazione, deve poi essere scaricata. Questa scelta, unitamente ad un efficiente sistema interno di gestione e recupero delle acque consente di raggiungere gli obiettivi di risparmio idrico sopra citati.

Il progetto, in pratica, non prevede scarichi di acque industriali, ma solo di acque di lavaggio dei piazzali e meteoriche, e quelle dei servizi igienici.

Per gli scarichi delle acque di processo sono infatti previste vasche di raccolta che inibiscono il contatto di tali reflui con il sistema idrico esterno, dalle quali il refluo è prelevato con autobotte ed inviato ad idoneo impianto di smaltimento.

Gli scarichi delle acque nere sono collettati tramite apposita rete all'impianto di depurazione.

Gli scarichi delle acque bianche sono intercettati dalla vasca di prima pioggia.

In base a quanto su detto, non sono previsti scarichi né sul suolo, né in acque superficiali; si ritiene dunque di non comportare sorgente di impatto per tali componenti ambientali.

### **G.8.4.2 ACQUE SOTTERRANEE**

L'area su cui insistono le opere impiantistiche in progetto sarà completamente impermeabilizzata.

Inoltre lo stoccaggio di sostanze liquide potenzialmente dannose per l'ambiente, quali possono essere ad esempio i prodotti di condizionamento della caldaia, taluni chemicals, gli oli lubrificanti (anche usati), eventuali carburanti, etc. saranno stoccati in contenitori all'interno di vasche di contenimento dimensionate per contenere l'eventuale fuoriuscita dei liquidi dai contenitori e con caratteristiche tali da non essere aggrediti dagli stessi.

Non sono inoltre previsti stoccaggi e/o serbatoi interrati.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>49</b> DI <b>73</b>

Per quanto detto non si ritiene che vi siano condizioni che possano comportare impatto significativo per questa componente ambientale.

### **G.8.5 IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO**

L'area su cui sorgerà l'impianto di termoutilizzazione in progetto sarà impermeabilizzata così come le parti interrate previste, quali ad esempio la fossa rifiuti e le vasche chiuse. Inoltre le sezioni impiantistiche saranno contenute all'interno di strutture chiuse o tamponate che impediranno il trasporto eolico di polveri od il dilavamento di superfici potenzialmente interessate a seguito di incidente da rifiuti, polveri, etc.

Tali accorgimenti assieme a quelli menzionati nei due punti precedenti, consentono di ridurre drasticamente la possibilità di interazioni fra reflui, rifiuti, e qualsiasi altra sostanza potenzialmente pericolosa per l'ambiente e le componenti suolo e sottosuolo.

In conseguenza di ciò, l'unico impatto prevedibile è l'occupazione di suolo ed una maggior impermeabilizzazione delle superfici interessate. Tali impatti risultano però ampiamente ridimensionati considerando che l'area di interesse, come quella circostante avrà una vocazione di tipo artigianale/industriale. Tale sviluppo futuro è in linea con l'Accordo di Programma siglato tra Provincia di Rimini e Comuni di Riccione, Misano e Coriano per la riconcentrazione di attività produttive dell'area Raibano su cui insiste, appunto, l'opera proposta..

### **G.8.6 IMPATTI SU FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI**

### **G.8.7 DEGLI EQUILIBRI ECOLOGICI).**

La nuova linea di termovalorizzazione, sarà localizzata adiacente alle attuali linee, lato Rimini (nord-ovest), completa di un sistema di recupero energetico con produzione di energia elettrica, che sarà localizzato nella stessa area di quello esistente.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	50 DI 73

Per questo, da un punto di vista spaziale la localizzazione dell'impianto non presenta problemi relativi ad una limitazione spaziale e funzionale delle unità ambientali e quindi la vegetazione e la flora residuale presente nell'area di interesse risultano salvaguardate.

Sulla base dei dati forniti, i fattori di pressione che possono determinare interazioni con le componenti ecosistemiche possono essere fondamentalmente di quattro tipi:

- aumento del traffico di automezzi;
- aumento di rumori e polveri;
- pericolo di alterazione del reticolo idrografico;
- diffusione inquinanti in atmosfera.

Il valore ecologico delle comunità animali presenti in ogni tipologia vegetazionale è stato poi posto in relazione all'effetto stimato generato dall'impatto (EI) in un'area circostante il sito d'intervento in periodi di gestione ordinaria. Sono stati considerate le tipologie d'impatto più dirette, in fase di cantiere e comunque sempre presenti, presupponendo però una gestione ottimale del rifiuto ed una normale attività dell'impianto. Tale valutazione si è basata principalmente sui concetti di **stabilità** (= mantenimento delle condizioni di equilibrio), di **sensibilità** (= livello di risposta che il sistema attua rispetto all'impatto) e di **resilienza** (= capacità del sistema di ritornare allo stato originario dopo aver subito l'impatto). I valori sono stati ponderati attribuendo una scala da 1 a 5 secondo le tabelle seguenti con i livelli di risposta più alti uguali a 1 e quelli più bassi uguali a 5 (per la stabilità il valore di 5 è pari al mancato mantenimento delle condizioni di equilibrio). Le tipologie vegetazionali sono state accorpate per aggruppamenti fisionomico strutturali in modo da rendere più efficace la valutazione.

In sintesi l'impatto globale calcolato sulla componente biocenotica riferita a parametri di qualità della comunità (stabilità, sensibilità e resilienza) può essere giudicato molto basso, con una influenza equiripartita tra le diverse comunità presenti in area vasta che sono mediate da un lato dalla bassa frequenza degli elementi dell'ecomosaico a più alto valore naturalistico relativo, e dall'altro dalla predominanza degli ecosistemi antropizzati che subiscono il peso più diretto dell'impatto.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>51</b> DI <b>73</b>

### G.8.8 IMPATTO ACUSTICO

Per valutare l'impatto acustico della quarta linea di termoutilizzo durante la normale attività produttiva, le caratteristiche delle sorgenti (posizione, livello di potenza acustica, dimensione del fronte di emissione, sua eventuale direttività) e quelle dello scenario di propagazione (orografia del territorio, attenuazione dovuta terreno) sono state implementate nel programma di simulazione acustica ambientale Immi 5.023, conforme alla norma Iso 9613-2, che ha permesso di simulare i futuri livelli di rumorosità e di definire le misure tecniche, concretamente attuabili, atte a ridurre o eliminare le emissioni sonore che potevano causare il superamento dei limiti acustici.

Lo scopo è quello di confrontare i livelli sonori di emissione della nuova linea con i limiti assoluti in ambiente esterno ed i limiti differenziali indicati dalla normativa. Dato il funzionamento costante e continuo degli impianti, la valutazione di impatto acustico si concentrerà sui limiti più restrittivi, quelli notturni.

Il primo obiettivo è stato stabilire l'impatto acustico della nuova linea, indipendentemente dai livelli di rumorosità attualmente presenti nell'area.

L'esame delle emissioni sonore della quarta linea di termoutilizzo consente le seguenti valutazioni:

- la rumorosità determinata dal nuovo impianto di termoutilizzo in assenza di rumore residuo è inferiore all'attuale livello di rumorosità nel periodo notturno;
- i valori di rumorosità determinati dalla quarta linea in assenza di rumore residuo sono inferiori ai limiti acustici di zona per il periodo notturno.

Il secondo obiettivo della previsione di impatto è stato calcolare il futuro livello di rumorosità ambientale. I risultati delle simulazioni consente di confrontare gli attuali livelli di rumorosità con i contributi della quarta linea di termoutilizzo, e di valutare le variazioni previste.

Le emissioni sonore della nuova linea di termoutilizzo, simulate in corrispondenza dei 6 ricettori, individuati come rappresentativi delle zone limitrofe, sono state sommate ai livelli di rumorosità rilevati nella campagna di misure eseguite nei giorni 7 e 8 febbraio 2002, al fine di determinare i futuri livelli di immissione sonora.

L'esame dei risultati ha permesso le seguenti considerazioni:

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>52 DI 73</b>

- la futura rumorosità ambientale rispetta ampiamente i limiti di zona vigenti sia nel periodo notturno che in quello diurno;
- il contributo sonoro della quarta linea di termoutilizzo non determina il superamento dei limiti differenziali diurni e notturni, poiché l'incremento di rumorosità rispetto alla situazione attuale resta nell'intervallo tra 0 e 1 dB(A);
- presso il ricettore 1 si manifesta una riduzione della rumorosità pari a 0,8 dB(A), in seguito alla sostituzione dei camini, che determina un miglioramento della situazione acustica complessiva;

Le previsioni di impatto acustico, in fase di realizzazione ed in fase di esercizio della nuova linea di termoutilizzo, indicano una situazione di rispetto dei limiti vigenti.

*Impatto acustico degli impianti relativi all'ampliamento della centrale di termoutilizzazione e degli impianti relativi alla realizzazione della centrale termoelettrica da 230MW*

E' stato infine ipotizzato uno scenario di lungo periodo che prevede la realizzazione, e contemporanea marcia a pieno regime, sia delle quattro linee di termovalorizzazione che della centrale di produzione di energia elettrica da 230 MW.

Per questo motivo in allegato è stato aggiunto un addendum che tiene conto anche di questo ipotetico scenario e integra la relazione inizialmente predisposta per il solo ampliamento del termovalorizzatore.

Una eventuale realizzazione e marcia a pieno regime della centrale e della nuova linea di termoutilizzo, può comportare presso un solo recettore un limitato superamento del limite differenziale notturno di 3 dB(A).

Il contributo a tale superamento presso il recettore sopra menzionato sarebbe imputabile in maggior misura alla sola centrale.

HERA Spa, solo ed esclusivamente, nel caso di realizzazione di entrambe i progetti della 4° linea e della centrale provvederebbe alla messa in opera di una barriera fonoassorbente (le caratteristiche e posizionamento sono indicate in allegato E.8.1), la quale garantirebbe (si vedano le simulazioni allegato E.8.1) il rispetto dei 3 dB(A) di differenziale notturno presso tutti i recettori.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>53</b> DI <b>73</b>

### G.8.9 IMPATTO ELETTROMAGNETICO

La descrizione degli impatti da radiazioni non ionizzanti indotte dal progetto riguarda esclusivamente la valutazione dei campi elettromagnetici a bassa frequenza (50 Hz), poiché non sono presenti potenziali sorgenti di radiazioni ionizzanti e campi elettromagnetici ad alta frequenza.

Verranno valutati i campi elettromagnetici generati dall'elettrodotto di collegamento alla Cabina Primaria di Riccione (circa 2,1 km da realizzarsi in cavo interrato - 15 kV), al fine di verificare il rispetto dei limiti normativi vigenti per la salvaguardia della salute delle popolazioni esposte.

HERA Spa intende realizzare una nuova linea di termoutilizzazione per rifiuti urbani e speciali e sistema di recupero energetico, con una turbina a vapore ed alternatore la cui potenza elettrica nominale sarà di 14 MVA -11,2 MW, che sarà denominato "GR2" da installare all'interno dell'esistente insediamento industriale .

Gli elettrodotti di collegamento del nuovo gruppo generatore GR2 alla rete di trasmissione nazionale saranno costituiti da una doppia terna di cavi unipolari interrati, secondo lo schema entra/esci, di tipo RG7H1R 12/20 Kv (Cu 3x1x400 mmq.), portata 530 A.

Legenda sigla cavo:

R	G7	H1	R
Rigido	Gomma Etilenepropilenica "alto modulo" (t=90°C)	Schermo in rame	Guaina in PVC

Il Gr 2, sarà collegato in cavo 15 kV (interrato alla profondità di circa 1,20-1,40 mt) alla "Cabina Primaria" Enel Distribuzione di Riccione, ubicata a ca 2,1 km.

Il campo elettrico risulta nullo, poiché il cavo è schermato; pertanto, nella presente relazione verranno esaminati unicamente gli andamenti del campo magnetico associato all'elettrodotto in cavo.

E' stato effettuato il calcolo dell'intensità del campo magnetico generato dal cavo interrato dell'elettrodotto "Hera Gr 2- Enel CP Riccione", ipotizzando vari valori di corrente, fino ad un valore max di circa 500 A (valore pressoché uguale alla corrente nominale del generatore(In<sub>g</sub>=497 A)).

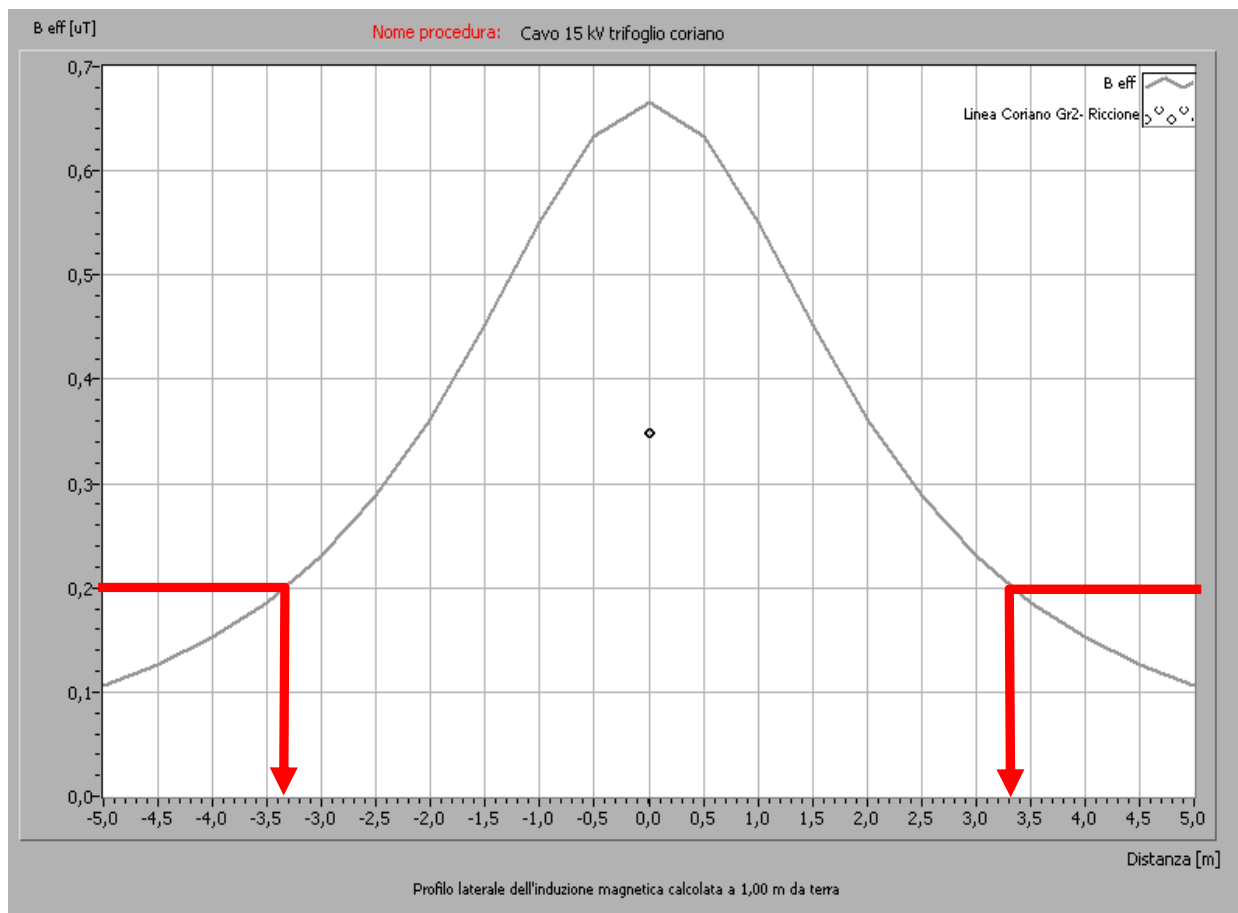
A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	54 DI 73

Il modello di calcolo utilizzato per la simulazione del campo elettromagnetico e' "EMF" - versione 1.0" -05/2004 sviluppato e certificato dal CESI: "Calcolo dei campi elettromagnetici a 50 Hz generati da linee aeree ed in cavo".

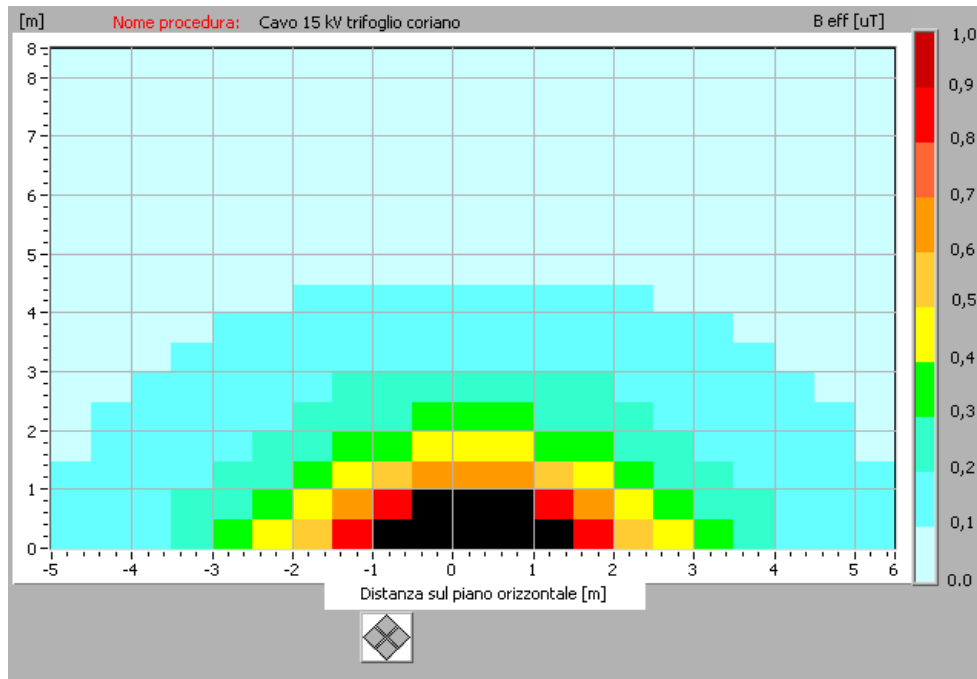
Le simulazioni del campo di induzione magnetica dell'elettrodotto interrato di collegamento vengono condotte al fine di determinare l'estensione delle fasce di rispetto, così come definite dalla normativa nazionale e regionale, e di verificare il rispetto dei limiti normativi in corrispondenza dei recettori individuati in precedenza.

1. In particolare le dimensioni delle fasce di rispetto sono stimate in riferimento alla L.R. 30/00: "Correnti circolanti pari al 50% della corrente max. di esercizio normale.

Le figure di seguito riportati evidenziano la configurazione geometrica di posa, i parametri elettrici ed i grafici più significativi dell'andamento del campo magnetico in prossimità dell'elettrodotto.



A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	55 DI 73



Dall'analisi del grafico emerge che il valore indicato dalle norme di 0,2  $\mu$ T, come limite che garantisce un elevato standard di qualità viene raggiunto a circa 3.5-4 m di distanza dal cavo stesso, e pertanto, è stato verificato che il percorso del cavo di collegamento dal Gr2 alla stazione di Riccione, garantirà lo standard di qualità sopra indicato presso tutti i potenziali recettori posti in prossimità del tracciato del cavo interrato.

**G.8.10 IMPATTI SULLA SALUTE DELL'UOMO**

Al fine di valutare l'impatto sull'uomo dovuto alla realizzazione dell'opera in progetto, si è applicata una metodologia di valutazione del rischio.

La metodologia cui si fa riferimento per la valutazione del rischio è la procedura EHHRA (Environmental and Human Health Risk Assesment).

Tale procedura si articola essenzialmente in quattro fasi:

- Identificazione del pericolo (Hazard Identification);

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>56</b> DI 73



- Valutazione dell'esposizione (Exposure Assessment);
- Valutazione della relazione dose-risposta (Dose-Response Assessment);
- Caratterizzazione del rischio (Risk Characterization).

La procedura sopra menzionata si basa sul presupposto che il rischio rappresenta la probabilità che un evento avverso provochi, alle persone o all'ambiente, danni risultanti dall'esposizione ad una data dose di composto chimico; di conseguenza il rischio è funzione della dose. La dose è a sua volta una funzione dell'esposizione e della pericolosità dell'agente chimico (nel nostro caso si parla infatti di rischio chimico).

La metodologia distingue poi tra effetti di inquinanti non cancerogeni ed inquinanti cancerogeni, per i primi l'esposizione anche prolungata ad un dato composto chimico al di sotto di una dose soglia non comporta rischi per la salute, per i secondi non esiste dose soglia per cui anche a dosi bassissime corrisponde un rischio per la salute (che ovviamente sarà tanto più basso quanto più bassa è la dose).

Per valutare la dose cui le persone sono soggette bisogna valutare le vie di esposizione per i diversi inquinanti. Nel caso in esame, si è ipotizzato che la via di esposizione predominante, agli inquinanti emessi dal termovalorizzatore, fosse quella inalatoria. A questo punto è stato possibile valutare la dose cui le persone saranno soggette tramite la via di esposizione inalatoria, utilizzando modelli di calcolo di dispersione degli inquinanti in atmosfera. In pratica simulando la dispersione degli inquinanti emessi dalla nuova linea di termoutilizzo è possibile stimare il rischio individuale aggiuntivo per la salute umana dovuto alla nuova realizzazione per poi confrontarlo con le indicazioni degli organismi nazionali ed internazionali che si occupano della salvaguardia della salute umana.

In particolare si valutano due indici diversi:

- Quoziente di pericolo - HQ (rischio legato alle sostanze tossiche non cancerogene);
- Rischio Individuale Cancerogeno (rischio cancerogeno);

L'EPA (agenzia americana per la salvaguardia dell'ambiente e della salute) ha stabilito come soglia di accettabilità, un livello d'eccesso di rischio cancerogeno pari a  $10^{-6}$ , ciò significa che uno

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>57 DI 73</b>

su un milione di soggetti esposti può sviluppare il cancro, corrispondente al rischio associato al fumo di una sola sigaretta nel corso della propria vita.

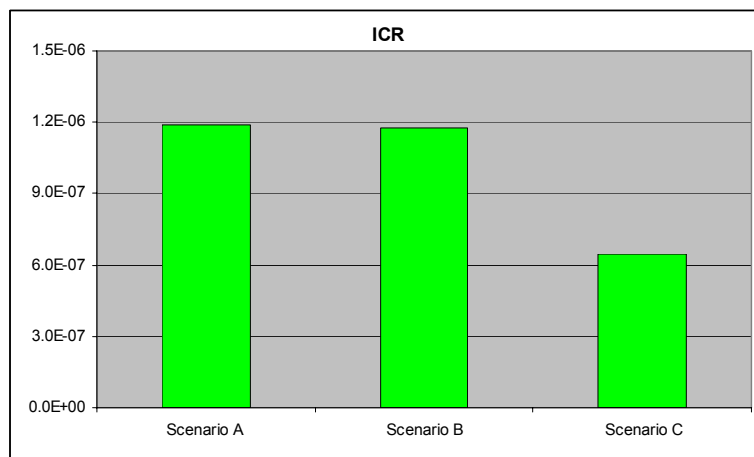
Per quanto riguarda Quoziente di pericolo (indice di rischio tossico), si considerano le seguenti classificazioni:

- HQ > 1; si manifestano gli effetti negativi sugli individui esposti;
- HQ < 1; non si manifestano effetti negativi sugli individui esposti;

Nell'ambito della presente valutazione è stato stimato il rischio facendo riferimento a tre scenari:

- **SCENARIO A:** ante operam – attuali tre linee di termovalorizzazione funzionanti a massimo regime;
- **SCENARIO B:** post operam (45 metri) - attuale impianto di termovalorizzazione + quarta linea in progetto (massimo regime), considerando l'altezza dei camini (L1, L2, L3, L4) pari a 45 metri.
- **SCENARIO C:** post operam (65 metri) - attuale impianto di termovalorizzazione + quarta linea in progetto (massimo regime), considerando l'altezza dei camini (L1, L2, L3, L4) pari a 65 metri.

Il rischio individuale cancerogeno complessivo stimato considerando la semplice additività degli effetti (senza alcuna sinergia o antagonismo), presenta un valore massimo dell'ordine di  $10^{-6}$  negli scenari A e B, di  $10^{-7}$  relativamente allo scenario C.

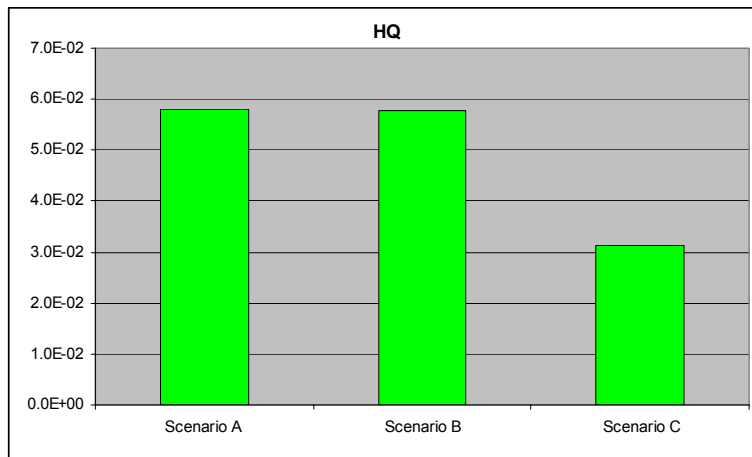


Analizzando il grafico sopra riportato si può facilmente notare che la realizzazione dell'opera in progetto, comporti una diminuzione del rischio cancerogeno complessivo (-1%) nonostante le

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	58 DI 73

tonnellate di rifiuti termovalorizzati aumentino circa il doppio. Inoltre incrementando l'altezza dei camini di tutte le quattro linee (da 45 metri nello scenario B a 65 metri nello scenario C) il rischio cancerogeno individuale diminuisce del 46% rispetto la situazione attuale (scenario A).

Il quoziente di pericolo complessivo considerando la semplice additività degli effetti (senza alcuna sinergia o antagonismo), presenta un valore massimo dell'ordine di  $10^{-2}$  in tutti gli scenari analizzati (si ricorda che il rischio tossico è sostenibile se  $HQ < 1$ ). Anche in questo caso si registrano notevoli diminuzione del rischio tossico passano da situazione attuale (scenario A) agli scenari post operam che prevedono la realizzazione della quarta linea di termovalorizzazione (scenario B e C)..



Va sottolineato che le valutazioni sopra esposte sono state eseguite per le aree dove si verifica il valore massimo di ricaduta.

Tali valori di rischio associati sono quindi da ritenersi ampiamente cautelativi, in virtù del fatto che si verificano in aree molto limitate come estensione e caratterizzate da bassa densità abitativa.

Si ricorda, infatti, che il territorio costiero (Comuni di Riccione e Misano) risulta scarsamente interessato dalla diffusione degli inquinanti e di conseguenza presenterà valori di rischio individuale inferiori a quelli sopra stimati.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	59 DI 73

### G.8.11 IMPATTI PER IL PAESAGGIO

Gli impatti sulla componente paesaggistica sono strettamente collegati alle caratteristiche architettoniche dell'impianto di termoutilizzazione in progetto (dimensioni, forme, colori, etc.) ed alla distanza del manufatto dai potenziali osservatori.

Si riportano di seguito le immagini dei fabbricati in progetto.



Ai fini della valutazione di inserimento paesaggistico della struttura architettonica sono stati individuati dei punti di vista dai quali si ottengono le prospettive visuali più significative e in corrispondenza dei quali è stata realizzata una campagna fotografica.

Tali punti sono stati selezionati e caratterizzati in funzione della loro importanza, “**funzionale**” (utilizzo paesaggistico del cono visuale), “**fruizionale**” (qualità paesaggistica delle visioni), e “**invasività**”, presenza delle opere nel paesaggio nei confronti di quattro indici caratteristici:

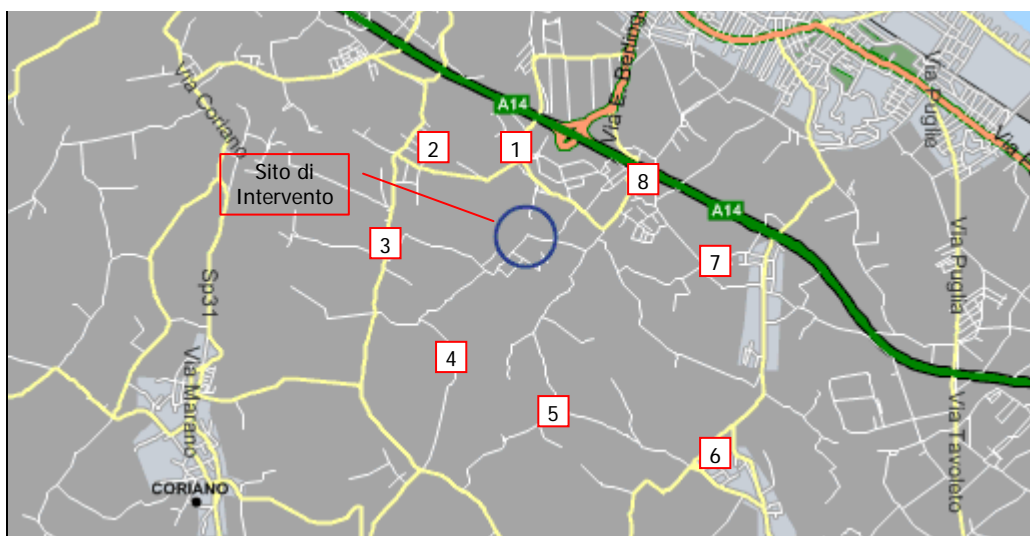
- **Invasività spaziale** (ingombro geometrico dei manufatti che compongono l'opera in progetto);

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	60 DI 73

- **Invasività cromatica** (uniformità ed affinità cromatica con il paesaggio circostante delle opere previste);
- **Invasività morfologica** (rapporti reciproci tra la morfologia dei siti e la morfologia delle opere da realizzare con sottrazione o aggiunta di volumi, alterazione dei profili, etc.);
- **Copertura vegetale** (Rapporti tra le opere previste e la copertura vegetale delle aree circostanti, visibili dal cono visuale considerato).

I coni visuali significativi per l'analisi della visibilità dell'opera considerati sono di seguito riportati:

1. Nord, Via Colombarina (in corrispondenza del cavalcavia autostrada A14)
2. Nord – Ovest, Viale Bellini (traversa via Colombarina)
3. Ovest, Via Ca' Tommassini
4. Sud – Ovest, Via Costa Grande
5. Sud, Via Bruschetto
6. Sud – Est, Via San Clemente
7. Est, Via Molara
8. Nord – Est, Via dell'Ecologia



A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	61 DI 73

Dalla valutazione emerge un discreto impatto visivo dell'opera in progetto, presso i diversi punti di vista, si può quindi esprimere un giudizio di invasività medio.

Tale risultato è dovuto fondamentalmente ai seguenti aspetti:

- il sito oggetto di intervento è circondato da rilievi collinari, e la maggior parte dei punti di vista dai quali sono state effettuate le foto sono in posizione elevata rispetto al piano su cui è posizionato l'impianto di termoutilizzazione; questo fornisce una visione d'insieme che risalta l'invasività spaziale e morfologica dell'opera.
- gli assi viari che circondano il sito, ad eccezione dell'autostrada A14 e delle strade che la collegano al centro urbano di Riccione, sono di tipo secondario, poco frequentate e per lo più da utenti locali che tendono a soffermarsi in modo meno attento ai particolari del paesaggio; mentre dagli assi viari principali (A14) e da Riccione l'opera risulta parzialmente o completamente coperta per la presenza di piccoli rilievi che concorrono alla schermatura di un'opera architettonica piuttosto imponente qual'è quella in progetto.
- L'impatto visivo – percettivo dell'opera è inoltre attutito dalla presenza di altri elementi di frammentazione del paesaggio tipicamente rurale: l'impianto di termoutilizzazione realizzato negli anni '70-'80, l'area confinante destinata al deposito e movimentazione inerti ed i fabbricati, di più recente realizzazione, che ospitano le attività produttive della zona.

#### **G.8.12 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO SINERGICO COMPLESSIVO**

Ai fini della valutazione degli impatti sinergici si è prodotto un indicatore di impatto complessivo per le aree naturali e l'analogo per la popolazione umana.

Il metodo utilizzato è un metodo multicriteriale, che ha l'obiettivo di fornire una mappa complessiva degli impatti prodotti dall'opera in progetto tramite la rappresentazione degli stessi su supporto cartografico. In pratica si valuta la sovrapposizione degli impatti, che possono avere "pesi" relativi diversi a seconda dell'importanza dell'impatto e della sensibilità che il recettore ha verso l'impatto stesso, al fine di rappresentare un indicatore complessivo. Il metodo di rappresentazione è denominato "map overlaying".

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	62 DI 73

L'analisi eseguita ha lo scopo di dare una illustrazione di massima della sinergia delle diverse esternalità nel configurare un' "area di disturbo" la cui entità in termini assoluti è ben rappresentata dalle singole analisi. Semplicemente, la mappa di "impatto totale" che si produce ha lo scopo di valutare complessivamente dove siano, secondo diverse ipotesi di lavoro, le aree maggiormente sollecitate e quindi dove sia prioritario agire mediante interventi compensativi o di mitigazione.

Le esternalità considerate sono quelle relative a:

- rumore
- inquinamento elettromagnetico
- emissioni atmosferiche.

Al fine della valutazione degli impatti sinergici si è prodotto un indicatore di impatto complessivo per le aree naturali e l'analogo per la popolazione umana. I due indicatori potrebbero essere a loro volta combinati, ma si è ritenuto più utile fornirli separatamente all'esame del lettore. Dall'esame delle mappe di sovrapposizione degli effetti riportate, si evidenzia che gli impatti tendono ad essere localizzati maggiormente (nella scala relativa dei valori) verso l'entroterra per quanto riguarda le componenti naturali; per quanto riguarda la popolazione ci si aspettava un maggior impatto lungo la costa vista l'elevata densità abitativa. In realtà lo scarso interessamento delle ricadute sull'area costiera determina un impatto per la popolazione tendente al basso (nella scala relativa dei valori) proprio nell'area con un maggior numero di recettori potenziali, mentre risulta avere un maggiore impatto (nella scala relativa dei valori) nelle prime aree collinari, a minor densità abitativa.

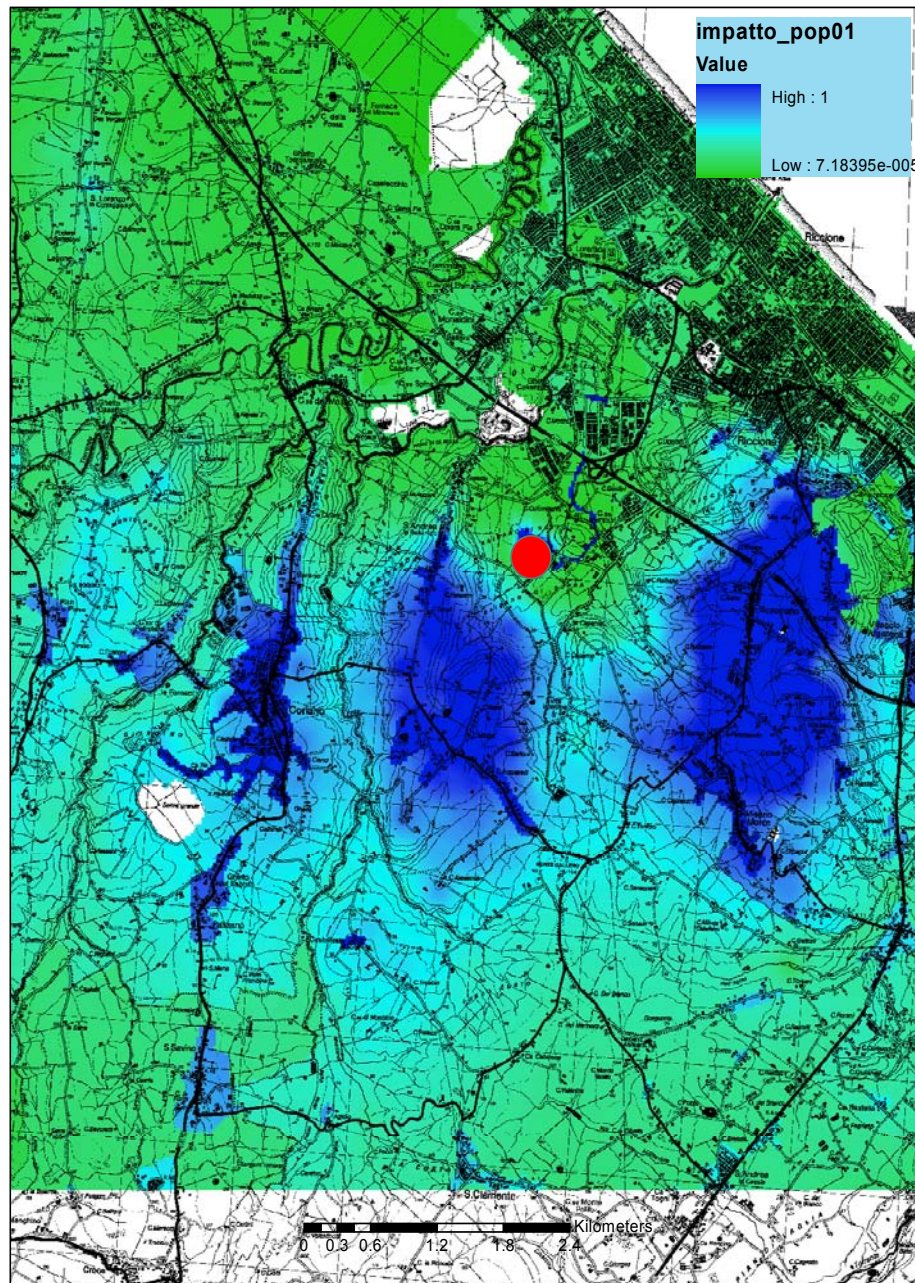
Si evidenzia anche che la fonte maggiore di impatto, che spiega quasi interamente il pattern osservato, è l'inquinamento atmosferico la cui portata spaziale è ben superiore alle altre due esternalità, meno "diffusive" (rumore ed impatto elettromagnetico). Le mappe di sintesi sono rappresentate secondo una scala di impatto normalizzato, che ha il solo scopo di evidenziare quindi dove si avvertono le maggiori conseguenze dell'opera. Il valore assoluto di tali conseguenze, in generale da ritenersi modesto, risulta evidente dal confronto fra i valori di concentrazione in atmosfera prodotti dalle emissioni dell'impianto, ed i valore di riferimento assunti, per cui si rinvia a specifica parte dello studio.

Il livello di rumore si attenua assai rapidamente ed ha carattere locale.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>63</b> DI <b>73</b>

L'elettrodotto manifesta un campo superiore a 0,2 uT in una fascia molto ristretta, e quindi il suo impatto è circoscritto al solo tracciato.

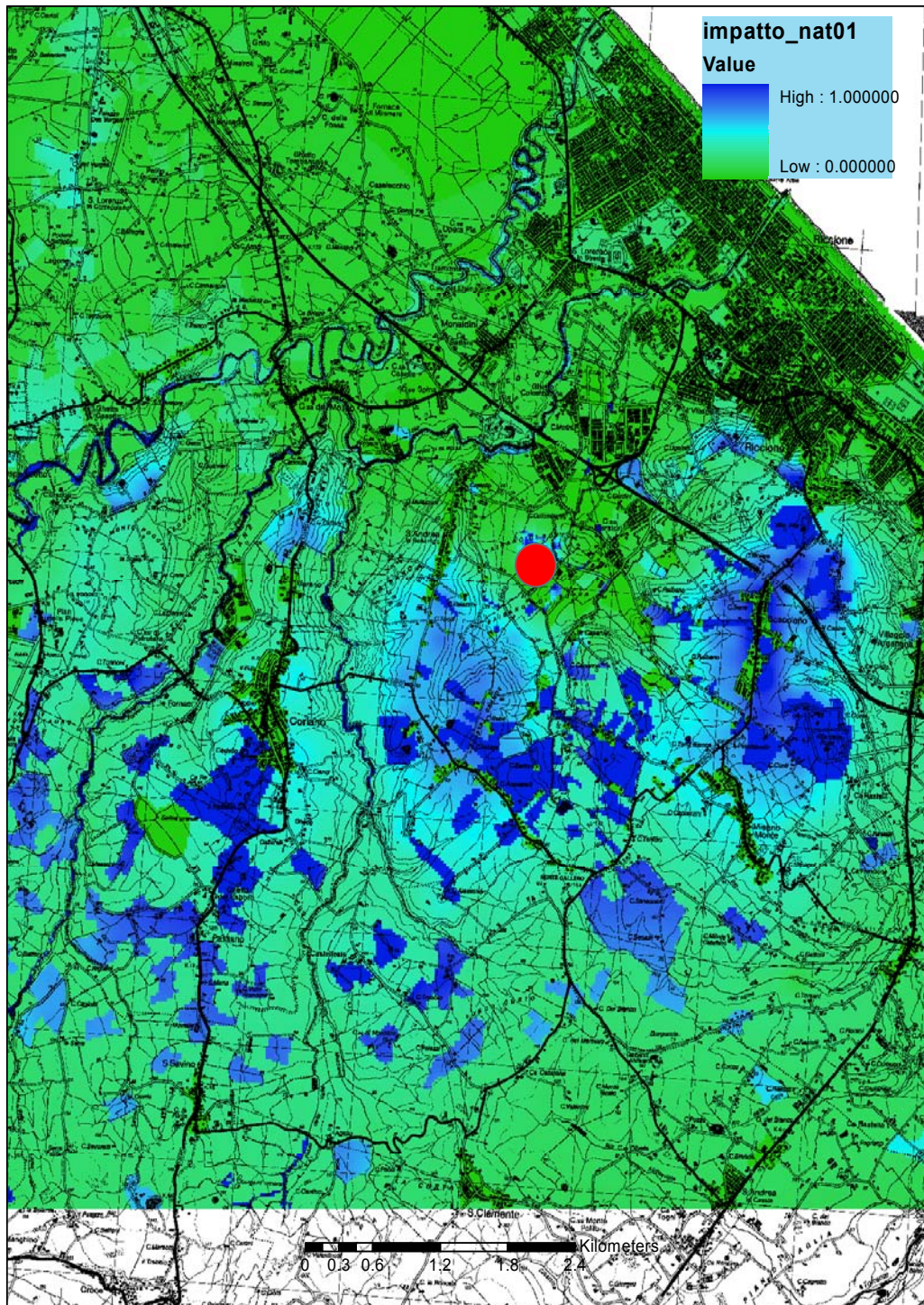
Pertanto in generale siamo in presenza di un pattern di impatto debole anche se territorialmente esteso.



Mappa Impatto complessivo per la popolazione (valori normalizzati fra 0 e 1).

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	64 DI 73





Mappa Impatto complessivo sulle aree naturali (valori normalizzati fra 0 e 1).

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	65 DI 73

## G.9 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE MISURE PER MITIGARE GLI IMPATTI AMBIENTALI NEGATIVI.

In fase di progettazione si è proceduto con attenzione ed assumendo particolari accorgimenti rivolti alla riduzione degli impatti ambientali legati al processo stesso:

- realizzazione di un'avanfossa per eseguire le operazioni di scarico in un ambiente coperto, in depressione, in modo da prevenire assolutamente l'emissione verso l'esterno di polveri e odori;
- realizzazione di un sistema di depurazione dei fumi prodotti dalla combustione, ad elevata efficienza, a secco, con doppio filtro a maniche che consente di mantenere i valori delle emissioni ampiamente al di sotto dei valori imposti dalla normativa e allo stesso tempo di minimizzare i consumi di acqua e ridurre al minimo gli scarichi liquidi, di carattere industriale, dell'impianto. Inoltre è stato inserito un doppio sistema di abbattimento degli ossidi di azoto non catalitico (SNCR) e catalitico (SCR) che assicura valori di emissione di questi inquinanti assai inferiori rispetto ai limiti di legge e rispetto a qualsiasi altra tecnologia adottata su questi impianti;
- è stato privilegiato l'utilizzo di materie prime non pericolose (così come il bicarbonato di sodio, urea ed i carboni attivi, nella fase di filtrazione precedentemente descritta);
- realizzazione di un sistema di trattamento delle scorie che consentirà di recuperare una parte del materiale utilizzandolo nel processo di produzione del cemento riducendo al minimo il materiale da inviare a discarica;
- recupero del calore dei fumi di combustione mediante generatore di vapore con canale di scambio convettivo disposto orizzontalmente;
- condensazione del vapore allo scarico della turbina a vapore con un condensatore ad aria, senza quindi la necessità di grosse quantità di acqua di raffreddamento;
- raffreddamento delle varie utenze termiche con acqua in ciclo chiuso, con relativo refrigerante acqua/aria, riducendo così al minimo i consumi di acqua e gli scarichi di tipo industriale;

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	66 DI 73

- installazione delle macchine principali e dei relativi sistemi ausiliari all'interno di cabinati acustici e di fabbricati, con la sola ovvia eccezione dei sistemi di raffreddamento ad aria e dei generatori di vapore;
- ridondanza delle macchine con organi in movimento e sovradimensionamento di sicurezza delle superfici di raffreddamento, per una sicura ed affidabile conduzione della centrale;
- allacciamento alla rete di trasmissione dell'energia elettrica presso la CP di Riccione con un collegamento interrato, in modo da ridurre alla fonte le problematiche di impatto ambientale di tipo paesaggistico e di inquinamento elettromagnetico;
- alimentazione degli impianti ausiliari con trasformatori MT/BT da 6000 a 400 V.

Dal punto di vista dell'impatto visivo – percettivo e dell'inserimento paesaggistico si è posta particolare attenzione al progetto architettonico affidandolo ad uno Studio di rinomata fama internazionale quale quello dell'Arch. Gae Aulenti.

Il processo di progettazione architettonico si è sviluppato in collaborazione con gli ingegneri progettisti dell'impianto industriale, in maniera interdisciplinare ed in un clima di collaborazione e scambio reciproco, in maniera che il lavoro sull'impianto potesse superare l'eredità negativa che edifici di questo tipo hanno troppo spesso lasciato sul territorio: sorta di casermoni spesso cresciuti in maniera informe e per aggiunta di parti successive e mal integrate fra di loro.

Nella prima parte del lavoro si è risolto soprattutto l'aspetto morfologico complessivo nei riguardi del territorio e di quanto già era presente nel sito: i nuovi edifici del complesso industriale sono stati regolati secondo una gerarchia di elementi architettonici che, nel loro rapportarsi agli esistenti, per fili stradali, per allineamenti, per orientamento ed altezze, creano un nuovo e leggibile ordine dal disordine di partenza.

L'idea è stata quella di non ridurre gli elementi architettonici a fatti estetici fini a se stessi, ma di trovare una regola che potesse rendere una nuova identità al luogo.

La proposta progettuale, inoltre, istituisce un doppio ordine di scala di percezione: quello della grande distanza, regolato dagli elementi delle parti produttive di grande dimensione ed altezza, e l'ordine di percezione degli elementi minori.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>67 DI 73</b>

Il progetto si è sviluppato proprio nel senso di regolare i differenti rapporti nei confronti della grande scala e della superficie della campagna circostante.

L'immagine che abbiamo perseguito è quella di un impianto unitario di segni urbani e territoriali, che si articolano attraverso la gerarchia delle parti costruite e l'evidenza dei nuovi percorsi.

Nell'ambito del progetto architettonico sono già individuate ed illustrate le fasce di alberature previste lungo il perimetro esterno dell'area e specificate le tipologie ed il numero di alberi che saranno inseriti in fase di realizzazione ed esercizio.

Il progetto architettonico è stato poi utilizzato per realizzare un inserimento paesaggistico nell'area di intervento simulato da diversi punti di vista in modo da valutare in modo diretto e più realistico possibile l'impatto percettivo dell'opera in progetto

Un ulteriore intervento importante che HERA Spa realizzerà quale compensazione ambientale, è la realizzazione della vasca di laminazione a monte del proprio punto di scarico delle acque bianche nella rete di scolo superficiale. Tale intervento, già previsto nelle opere di risistemazione idraulica dell'area all'interno dell'Accordo di Programma di riconcentrazione attività produttive nell'area Raibano, contribuirà a ridurre l'attuale rischio di esondazione per l'area di interesse.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	68 DI 73

## G.10 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE MISURE DI MONITORAGGIO DELLE OPERE E IMPIANTI.

Nell'ambito del sistema di gestione ambientale esistente, è stato realizzato un programma di monitoraggio ambientale frutto della collaborazione tra l'Università di Bologna (Dipartimento di Chimica Industriale) e AMIA SpA (ora HERA Spa). Tale studio si basa sull'applicazione di un Sistema Integrato di Monitoraggio Ambientale (SIMA) che rappresenta, sia dal punto di vista del controllo che dal punto di vista scientifico, un percorso procedurale utile al fine della determinazione degli impatti generati sull'ambiente a livello locale dalle attività produttive.

Le diverse fasi di approfondimento necessarie per l'implementazione del SIMA sono di seguito elencate :

- Caratterizzazione della fonte di contaminazione;
- Scelta degli indicatori ambientali;
- Individuazione dei corpi recettori;
- Caratterizzazione dei comparti ambientali;
- Elaborazione dati e ricerca di correlazioni.

### CARATTERIZZAZIONE DELLA FONTE DI CONTAMINAZIONE

La caratterizzazione della fonte di contaminazione consiste nella determinazione della concentrazione di inquinanti negli effluenti di processo, nella registrazione delle caratteristiche tecnologiche e delle condizioni di esercizio dell'impianto, nel calcolo dei flussi di massa e dei Fattori di Emissione. La valutazione del ciclo di vita del processo produttivo inoltre (Life Cycle Assessment, LCA), rappresenta indubbiamente uno strumento importante al fine di individuare preliminarmente gli impatti ambientali del processo stesso.

Tale metodologia può evidenziare un impatto ambientale positivo (maggiore di zero) oppure negativo (evitato grazie al recupero di energia) per le diverse categorie in cui viene suddiviso (acidificazione atmosferica, eutrofizzazione, consumo di risorse non rinnovabili, riscaldamento globale, ecotossicità acquatica, ecotossicità terrestre, ecotossicità dei sedimenti, tossicità umana, formazione di ossidanti fotochimici, consumo dello strato di ozono stratosferico).

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	69 DI 73

### SCelta DEGLI INDICATORI AMBIENTALI

La scelta dei parametri da monitorare è stata fatta tenendo in considerazione sia le caratteristiche delle emissioni della fonte di contaminazione, sia i criteri di selezione di un indicatore (ANPA, 2000).

In questo lavoro, come Indicatori Ambientali, sono stati presi in considerazione i metalli pesanti (Al, Cr, Cu, Cd, Mn, Ni, Pb, Zn, Hg) poiché possiedono caratteristiche particolari:

- sono caratteristici delle emissioni degli impianti di incenerimento;
- possono provocare tossicità acuta e/o cronica, inoltre alcuni di questi o i loro composti mostrano accertati effetti cancerogeni (in particolare Pb e Cd);
- possono trovarsi in diverse forme chimiche (stati di ossidazione differenti, sali, complessi, adsorbiti sul particolato atmosferico, ecc.), interagire con agenti ambientali o reagire con altre specie chimiche in seguito alla loro immissione nell'ambiente, ma la loro concentrazione assoluta rimane costante. Al contrario alcuni composti organici subiscono processi di degradazione e trasformazione per effetto delle radiazioni solari o dell'interazione con altri composti presenti nell'ambiente, che rendono il loro monitoraggio decisamente più complesso;
- le attività umane apportano un contributo determinante alla loro deposizione totale: il suolo e la vegetazione rappresentano le superfici di deposito principali dei metalli aerotrasportati;
- sono presenti in alte concentrazioni in siti pesantemente inquinati e la differenza rispetto ai valori di concentrazione di "fondo naturale" è considerato un parametro significativo del livello di contaminazione;
- sono facilmente determinabili dal punto di vista analitico tramite tecniche analitiche standard e metodiche certificate;
- il loro monitoraggio (campionamento, trattamento e analisi di matrici ambientali) generalmente non richiede onerosi investimenti economici;
- la loro concentrazione può essere comparata ai limiti di accettabilità imposti dalla normativa nazionale e comunitaria per le diverse matrici ambientali (aria, acqua, suolo);

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	70 DI 73

### INDIVIDUAZIONE DEI CORPI RECETTORI

Sulla base delle simulazioni della dispersione degli inquinanti in atmosfera, nel breve e nel lungo periodo, è opportuno dislocare le postazioni di rilevamento, facendo attenzione affinché i luoghi scelti siano il più possibile rappresentativi dell'area sottoposta a controllo.

In questo lavoro, nell'ambito dell'individuazione dei corpi recettori, è stato utilizzato il modello diffusionale ISC3 (US-EPA, 1987; US-EPA, 1995) che permette di simulare, in modo continuo nel tempo, la dispersione in aria e la deposizione al suolo delle sostanze inquinanti emesse dall'impianto.

Sulla base delle mappe di deposizione ottenute è stata definita una rete di monitoraggio comprensiva di sei punti di campionamento di cui cinque situati lungo le direzioni in cui è prevista dal modello una maggiore ricaduta e uno sufficientemente lontano dall'inceneritore tale da poter essere ritenuto non influenzato dalla sorgente di contaminazione.

### CARATTERIZZAZIONE DEI COMPARTI AMBIENTALI

Nell'ambito della fase di caratterizzazione dei comparti ambientali devono essere predisposte metodologie di controllo affidabile delle ricadute in matrici ambientali di diverso tipo (deposizioni atmosferiche secche ed umide, suolo e sottosuolo, vegetazione, corpi idrici superficiali e di falda) allo scopo di poter disporre di banche dati estese e poter quindi ottenere, attraverso la successiva fase di elaborazione dati, una visione il più possibile completa e realistica dell'impatto ambientale della sorgente di contaminazione.

Tutto ciò richiede la messa a punto di strumentazione e di opportune procedure di campionamento, trattamento ed analisi delle matrici ambientali considerate soprattutto in assenza di procedure ufficiali di riferimento.

In questo studio sono state prese in considerazioni le seguenti matrici ambientali:

- deposizioni atmosferiche umide e secche;
- suolo corticale;
- briofite (muschi) utilizzati come bioaccumulatori;
- deposizioni bulk (totali).

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	71 DI 73

**ELABORAZIONE DATI**

La notevole quantità di dati analitici che si ottengono seguendo lo schema del programma di monitoraggio illustrato, necessita di una visione di insieme e di una interpretazione sintetica, per dare un'informazione organica relativa agli impatti ambientali riconducibili alla fonte di contaminazione oggetto di studio.

Tale elaborazione dei risultati è stata effettuata mediante metodi statistici, volti non solo a rilevare eventuali Fattori di Arricchimento dell'inquinante considerato in una data matrice ambientale o ad esprimere l'andamento nel tempo della sua concentrazione, ma anche a riconoscere una relazione di causa-effetto che lega l'emissione degli indicatori ambientali scelti alla loro presenza riscontrata nell'ambiente. In fase di elaborazione dati vengono applicate tecniche chemiometriche di analisi statistica multivariata, ed in particolare, l'analisi delle componenti principali.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>72</b> DI <b>73</b>



**G.11 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE DIFFICOLTÀ INCONTRATE NEL PREDISPORRE IL S.I.A.**

Nel corso della redazione del presente Studio di Impatto Ambientale non si sono riscontrate sostanziali difficoltà che hanno ostacolato il corso della procedura od interrotto per lunghi periodi l'elaborazione dello stesso.

I professionisti che hanno elaborato le singole parti di competenza si trovano concordi nel sottolineare:

- la discreta disponibilità di dati;
- la continua e puntuale disponibilità fornita dalle varie Amministrazioni contattate che hanno sempre messo a disposizione ogni materiale e documento utile allo studio.

A	SIA – Sezione G	01 mar '05	Commessa: 13200	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento:	<b>73</b> DI <b>73</b>