

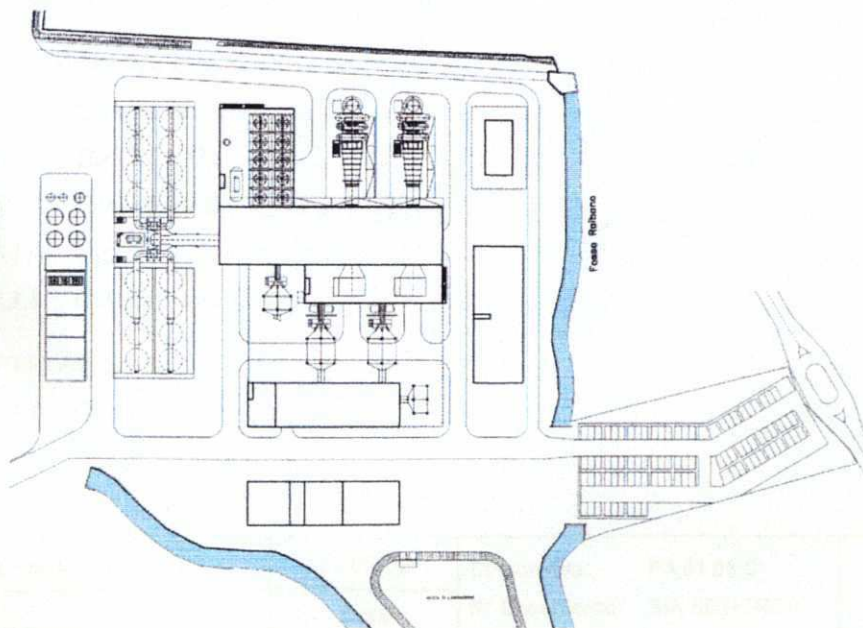


*CENTRALE DI GENERAZIONE  
DI ENERGIA ELETTRICA DA GAS NATURALE  
CORIANO (RN)*

Richiesta di autorizzazione alla costruzione ed esercizio

Legge n° 55 del 9 aprile 2002

**Studio di Impatto Ambientale**  
**Sezione V – Sintesi non tecnica**



## INDICE SEZIONE V

5.1	PREMESSA .....	3
5.2	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....	5
5.2.1	NORMATIVA ENERGETICA .....	5
5.2.2	NORMATIVA SULLA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE .....	6
5.2.3	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA, TERRITORIALE E DI SETTORE .....	6
	5.2.3.1 <i>Inquadramento del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) Emilia-Romagna;</i> ..	7
	5.2.3.2 <i>Inquadramento del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Rimini;</i> .....	8
	5.2.3.3 <i>Accordo di programma (Provincia di Rimini, Comune di Coriano, Comune di Misano, Comune di Riccione) – Ambito di riconcertazione delle attività produttive Raibano;</i> .....	8
	5.2.3.4 <i>Inquadramento degli strumenti di pianificazione urbanistica e delle relative norme tecniche che interessano i siti di intervento (PRG);</i> .....	9
	5.2.3.5 <i>Piano d'Ambito Autorità di Bacino;</i> .....	10
5.3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	11
5.3.1	SCOPO DEL PROGETTO.....	11
5.3.2	INQUADRAMENTO DELL'AREA DI INTERVENTO.....	14
	5.3.2.1 <i>Condizioni ambientali</i> .....	14
	5.3.2.2 <i>Interconnessione alla rete elettrica</i> .....	14
	5.3.2.3 <i>Interconnessione alla rete gas</i> .....	15
	5.3.2.4 <i>Interconnessione alla rete idraulica</i> .....	15
5.3.3	DATI DI PROGETTO .....	15
	5.3.3.1 <i>Ciclo Combinato</i> .....	15
	5.3.3.2 <i>Turbina a Gas</i> .....	15
	5.3.3.3 <i>Generatore di Vapore a Recupero</i> .....	16
	5.3.3.4 <i>Turbina a Vapore</i> .....	16
	5.3.3.5 <i>Condensatore di Vapore</i> .....	17
5.3.4	SISTEMI AUSILIARI .....	17
	5.3.4.1 <i>Gas Combustibile</i> .....	17

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	1 DI 67

5.3.4.2	Sistema Acqua di Raffreddamento.....	17
5.3.4.3	Sistema Aria Compressa.....	17
5.3.4.4	Sistema Acqua Demineralizzata .....	17
5.3.4.5	Sistemi Elettrici .....	18
5.3.5	PRESTAZIONI ATTESE .....	18
5.3.5.1	Bilanci di Massa ed Energia .....	18
5.3.5.2	Produzione e Rendimenti.....	19
5.3.6	DESCRIZIONE DELLA CENTRALE A CICLO COMBINATO .....	20
5.3.6.1	Condizioni di funzionamento.....	23
5.3.7	SISTEMI DI SICUREZZA E PROTEZIONE .....	26
5.3.8	FASI DI CANTIERE .....	26
5.3.9	DISMISSIONE FINALE DELL'OPERA .....	27
5.3.9.1	Ipotesi di destinazione delle risulte della dismissione.....	28
5.3.9.2	Realizzazione del programma di dismissione.....	28
5.3.10	STIMA DELL'INVESTIMENTO .....	29
5.4	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....	29
5.4.1	PREMESSA.....	29
5.4.2	FATTORI SINERGICI INDIPENDENTI DI PROGETTO (ANTE OPERAM).....	30
5.4.2.1	Stato ambientale di riferimento .....	30
5.4.3	IMPATTI AMBIENTALI DEL PROGETTO .....	46
5.4.4	IMPATTO AMBIENTALE COMPLESSIVO DELL'OPERA E SUA EVOLUZIONE .....	62
5.4.5	OPERE DI MITIGAZIONE E DI COMPENSAZIONE .....	63
5.4.6	CONCLUSIONI.....	66

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	2 DI 67

## 5.1 PREMESSA

L'iniziativa che si propone con il presente progetto riguarda la realizzazione di una centrale termoelettrica alimentata con gas naturale della potenzialità di 230 MW da realizzare nel territorio del Comune di Coriano, in provincia di Rimini, su area sita a margine degli impianti di termovalorizzazione dei rifiuti urbani prodotti nel territorio provinciale.

Gli impianti esistenti sono in attività da quasi trent'anni, avendo nel frattempo realizzato interventi di potenziamento e di adeguamento per assicurare agli stessi il pieno rispetto delle normative emanate ed a margine di essi è prevista la costruzione di interventi di ulteriore potenziamento degli stessi aventi lo scopo di ottenere l'autosufficienza nel territorio provinciale.

L'integrazione logistica e gestionale delle due strutture impiantistiche e delle relative attività è motivata dalla necessità/opportunità di ottenere sullo stesso sito il soddisfacimento del fabbisogno del territorio provinciale su due servizi strategici quali il trattamento dei rifiuti con produzione di energia da fonti rinnovabili e la generazione di energia elettrica da fonti non rinnovabili. In tal modo, oltre alle economie gestionali tipicamente ottenibili dall'integrazione delle gestioni di complessi impiantistici che richiedono l'impiego di competenze tra loro simili, si raggiunge anche l'obiettivo fissato dal Legislatore di integrare la produzione di energia da fonti diverse.

La capacità produttiva dell'impianto in progetto ammonta a 1.650 GWh/a, che corrisponde al fabbisogno provinciale di energia elettrica stimato per l'anno 2010.

Ad oggi, sullo stesso territorio, l'energia elettrica prodotta è limitata a quella ottenuta dal trattamento termico dei rifiuti, che non raggiunge il 5% della domanda locale, corrispondente ad un deficit che supera il 95% della domanda, a fronte di una carenza su scala regionale del 54,9%, rilevata nell'anno 1999.

Nello stesso anno, infatti, la richiesta degli utilizzatori finali comprensiva delle perdite di trasmissione e distribuzione è ammontata a 23.312 GWh, soddisfatta solo per 10.504 dalla produzione locale. La domanda regionale di energia elettrica si è incrementata, nel periodo 1997-1999 del 3,5% annuo, contro un incremento che supera il 5% nella provincia di Rimini.

Per recuperare il deficit suesposto, il 23 dicembre 2002 la Regione Emilia-Romagna ha approvato il documento denominato Piano Energetico Regionale (PER) che sarà sottoposto all'approvazione del Consiglio regionale per la definitiva approvazione.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	3 DI 67

Il PER, dopo aver analizzato il mercato energetico, il bilancio elettrico nazionale e regionale, i prezzi relativi, la stima dei consumi al 2010, il rapporto tra energia ed ambiente, definisce l'impegno della Regione sui temi dell'energia connessi alle finalità ed agli obiettivi strategici della politica energetica regionale, con particolare riferimento alla riqualificazione del sistema elettrico regionale e alle procedure per l'esame e le autorizzazioni di impianti di produzione elettrica.

Tra gli obiettivi principali è evidenziata la necessità di contribuire al superamento dell'attuale dotazione impiantistica nazionale di produzione di energia elettrica, caratterizzata dalla presenza di impianti aventi un'età media di 25 anni, bassi rendimenti (mediamente del 38%) e da conseguente elevato impatto ambientale.

L'ammodernamento del sistema impiantistico di produzione di energia elettrica viene orientato dal PER, oltretutto verso l'impiego di fonti rinnovabili, in direzione di impianti a ciclo combinato alimentati con gas naturale, caratterizzati dall'ottenere, con le più moderne tecnologie e su dimensioni significative, rendimenti prossimi al 60%.

La realizzazione di tali nuove iniziative consentirà di ottenere molteplici importanti risultati:

- Ridurre le emissioni di gas serra in atmosfera, contribuendo in tal modo al raggiungimento degli obiettivi fissati per lo Stato Italiano dal Protocollo di Kyoto;
- Elevare il numero degli operatori sul mercato della produzione dell'energia elettrica, che rappresenta la condizione essenziale per realizzare appieno la liberalizzazione di quel mercato;
- Ridurre il prezzo dell'energia elettrica in favore dei clienti vincolati. Tale prezzo sarà fissato dall'Acquirente Unico, che si dovrà approvvigionare alla Borsa dell'energia;
- Limitare i costi energetici a carico dei clienti idonei, contribuendo a rendere le Imprese italiane più competitive.

Dopo l'abbassamento della soglia a 100 MWh/a, i clienti idonei assorbiranno oltre il 60% della richiesta complessiva di energia elettrica; affinché sia realmente possibile realizzare l'obiettivo della riduzione dei costi della "bolletta energetica" in loro favore è necessario che il saldo tra domanda ed offerta venga rapidamente colmato. Ciò potrà avvenire solamente se si realizzeranno iniziativa quale quella proposta.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	4 DI 67

Lo sforzo del Legislatore nazionale e di quello regionale è orientato a raggiungere l'obiettivo di rendere effettivo il mercato dell'energia elettrica, in coerenza con gli indirizzi fissati dalla Direttive dell'Unione Europea, ed Hera S.p.A. intende sviluppare azioni imprenditoriali coerenti con tutto ciò per diventare un operatore di rilievo nei settori della produzione e della vendita dell'energia elettrica, attraverso la realizzazione di iniziative diverse ed articolate, di cui la presente costituisce uno degli elementi qualificanti.

## 5.2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 5.2.1 *Normativa energetica*

La politica energetica italiana è fondamentalemente determinata dal Piano Energetico Nazionale (PEN) del 1988 e dalle sue norme di attuazione, L. 9/91 e L. 10/91. In particolare la regolamentazione del settore elettrico è stata profondamente innovata dalla legge 9/91 che:

- ✓ Liberalizza la produzione di energia;
- ✓ Concede la possibilità di vendere l'energia così prodotta;
- ✓ Obbliga ENEL ad acquistare l'energia rimanente;
- ✓ Ammette che la produzione di energia elettrica da fonti energetiche convenzionali è possibile anche per produttori diversi da ENEL, previa autorizzazione del Ministero dell'Industria.

Nell'ottica del recepimento e del rispetto delle direttive europee volte all'apertura dei mercati energetici, in modo da conseguire importanti obiettivi di politica energetica ed ambientale, quali:

- ✓ Una maggiore qualità ed efficienza del servizio reso;
- ✓ Il contenimento dei prezzi dell'energia;
- ✓ Una maggiore integrazione delle reti energetiche e la tutela dell'ambiente;

si inserisce il decreto legislativo n. 79 del 16/03/99 che ha ridefinito tutti gli aspetti rilevanti del sistema elettrico nazionale introducendo:

- ✓ La concorrenza,
- ✓ Il condizionamento dei prezzi,
- ✓ Il miglioramento della qualità del servizio elettrico,

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	5 DI 67

per dare inizio ad un graduale processo di liberalizzazione del mercato. Le attività di trasmissione e dispacciamento dell'energia vengono svolte da un ente gestore della rete di trasmissione nazionale appositamente costituito.

### 5.2.2 *Normativa sulla valutazione di impatto ambientale*

Lo studio di impatto ambientale è stato realizzato coerentemente a quanto previsto dal DPCM 27/12/88 che definisce le norme tecniche in materia (Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all' art. 6 della Legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377).

### 5.2.3 *Strumenti di pianificazione urbanistica, territoriale e di settore*

Il progetto è stato realizzato conformemente agli strumenti urbanistici che attualmente regolano e regoleranno lo sviluppo dell'area, con specifico riferimento alla Variante al P.R.G. vigente, adottata con Delibera di C.C. n° 13/1 del 22/03/2002.

Tale variante è stata elaborata in base all'art. 41 comma 4 della Legge 20/2000, la quale dispone che la Variante al P.R.G. di cui all'art. 14 della Legge Regionale 47/78 e successive modificazioni devono essere approvate secondo le procedure di leggi precedenti, purché conformi alla disciplina dei contenuti e degli indirizzi ricompresi nella Legge Regionale 20/2000.

Si sono, quindi, recepiti i contenuti fissati nell'Accordo di Programma "Ambito di riconcentrazione delle attività produttive – Raibano" già approvato dal Consiglio Comunale di Coriano con Delibera n° 22 del 05/06/2001 e sottoscritto con la Provincia di Rimini, il Consorzio di Bonifica ed i Comuni di Coriano, Riccione e Misano Adriatico in data 17/12/2001.

La stessa Variante è stata poi elaborata tenendo conto del Piano Regolatore Generale vigente adottato il 14/07/1988 ed approvato il 11/12/1990, della Variante Generale '97 adottata con Delibera del Consiglio Comunale n° 30 del 03/05/1999 ed integrata con Delibera del C.C. n° 33/1 del 26/06/2000 ed infine del P.T.C.P. approvato con Delibera di Giunta Regionale n° 2377 del 12/11/2001.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	6 DI 67

### 5.2.3.1 *Inquadramento del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) Emilia-Romagna;*

La legge 142/90 ha sancito di fatto il passaggio delle competenze per la pianificazione territoriale della scala regionale e quella provinciale demandando quindi ogni decisione di programmazione urbanistica a scala provinciale.

Al Piano Paesaggistico Regionale comunque viene attribuito il ruolo di piano stralcio del P.T.R. (ai sensi della legge regionale 47/1978) che, pur avendo autonoma elaborazione, ha un "appuntamento di ritorno" con il Piano territoriale regionale e con la pianificazione in generale: il senso della sua autonomia non è tanto e non solo quello di influire direttamente sulla realtà, quanto quello di incidere sulla complessiva attività pianificatoria e sulla sua attuazione.

Il Piano paesistico così concepito individua sia gli elementi da considerare "invarianti" e quindi da sottrarre a ogni trasformazione delle loro caratteristiche essenziali ed intrinseche, sia gli elementi da assoggettare a particolari discipline di tutela; in altri termini un piano che assumerà questi elementi, e le relative prescrizioni, come degli "a priori", che funzionino da indispensabile riferimento per le scelte di trasformazione territoriale.

In particolare mentre il Piano territoriale regionale ha il compito di prevedere e verificare la coerenza e la compatibilità delle diverse politiche di settore e delle diverse scelte di sviluppo, il Piano paesistico regionale rappresenta la proiezione territoriale, articolata in diversi strumenti (norme direttamente cogenti, indirizzi e direttive), dei vincoli, delle tutele e della valorizzazione dei sistemi ambientali e dei singoli "beni". E' stato particolarmente importante definire e assumere una processualità di elaborazione del Piano: un piano elaborato "in progress", non confezionato una volta per tutte, ma elaborato per fasi in modo da garantire la compiutezza e la praticabilità di ogni singola fase.

Il PTPR aveva già individuato l'area dell'inceneritore come atta al contenimento delle funzioni previste nel nuovo insediamento.

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 e al tempo stesso costituisca nel proprio ambito territoriale, specifico approfondimento e attuazione delle previsioni contenute nel PTR (Piano Territoriale Regionale) come integrato dal PTPR (Piano Territoriale Paesistico Regionale).

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	7 DI 67



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, l'area è perimetrata in art. 24 "Zona di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei".

5.2.3.2 *Inquadramento del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Rimini;*

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale individua la zona dell'impianto inserendola in art. 44 "Riagggregazione e sviluppo dell'offerta delle sedi per le funzioni centrali strategiche e per i servizi vendibili di alta specializzazione" e art. 45 "Specializzazione e differenziazione dei servizi di area vasta e dell'offerta turistica".

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'inceneritore, un' "Area di riconcentrazione delle attività produttive".

La politica urbanistica della Provincia è infatti tesa all'individuazione di zone nelle quali possano essere sviluppate attività produttive e artigianali regolando e gestendo così la loro crescita in maniera ordinata all'interno del territorio della Provincia.

In questo Accordo di Programma sono stati poi inseriti ed individuati sia il percorso della nuova viabilità di accesso che la distribuzione interna all'area sia l'esatta perimetrazione dell'area stessa sulla quale verrà sviluppato il nuovo impianto, individuando in prima istanza i parametri e i requisiti principali per la realizzazione dell'impianto nella sua completezza.

I contenuti dell'Accordo verranno illustrati nell'apposita relazione, gli stessi sono stati ripresi anche nella variante urbanistica in fase di adozione dal Comune di Coriano con atto del Consiglio n° 31/1 del 22/03/2002.

5.2.3.3 *Accordo di programma (Provincia di Rimini, Comune di Coriano, Comune di Misano, Comune di Riccione) – Ambito di riconcertazione delle attività produttive Raibano;*

Facendo seguito:

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	8 DI 67

al Protocollo d'intesa per il riordino delle attività produttive del maggio 1999 tra le Associazioni imprenditoriali e la Provincia di Rimini, finalizzato a riordinare l'offerta residua di sedi produttive e logistiche attraverso l'istituzione di ambiti di riconcentrazione;

all'Accordo per il riordino dell'offerta residua di sedi produttive e logistiche attraverso l'istituzione di ambiti di riconcentrazione individuati dall'articolo 47 delle norme tecniche di attuazione del P.T.C.P., nel quale sono state individuate le finalità, gli obiettivi strategici e specifici, le linee d'azione, il programma operativo, nonché le procedure, i soggetti ed i tempi di attuazione;

in data 17 dicembre 2001 tra la Provincia di Rimini, i Comuni di Coriano, di Misano Adriatico e di Riccione ed il Consorzio di Bonifica della Provincia di Rimini è stato sottoscritto un Accordo di Programma per l'attuazione dell'ambito di riconcentrazione delle attività produttive in località Raibano, interessante i territori dei Comuni sottoscrittori.

Le aree interessate all'ambito di riconcentrazione avevano destinazioni di zona conformi alla Variante al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) approvata dalla Regione Emilia-Romagna con Atto n° 2377 del 12/11/2001 e la sottoscrizione dell'Accordo è stata effettuata dal Presidente della Provincia di Rimini e dai Sindaci dei Comuni interessati, a seguito di autorizzazione dei rispettivi Consigli.

All'articolo 7 – accordi con i privati - il terzo comma recita: "Gli Enti sottoscrittori concordano in particolare di sottoscrivere apposita convenzione con HERA S.p.A. (n.d.r. ora HERA S.p.A.) per la realizzazione degli interventi di sviluppo e di potenziamento degli impianti per il trattamento dei rifiuti e per la produzione di energia da fonti rinnovabili e non rinnovabili."

I Comuni, ai sensi della vigente legislazione regionale, hanno l'obbligo di adeguare i loro strumenti urbanistici in conformità al (P.T.C.P.) approvato e alle specifiche tecniche allegate all'Accordo di Programma, di cui sopra.

#### 5.2.3.4 *Inquadramento degli strumenti di pianificazione urbanistica e delle relative norme tecniche che interessano i siti di intervento (PRG);*

La Variante è finalizzata alla realizzazione degli obiettivi di cui all'Accordo di Programma Ambito di riconcentrazione delle attività produttive – Raibano sottoscritto tra la Provincia di Rimini, il Consorzio di Bonifica ed i Comuni di Coriano, Riccione e Misano in data 17/12/2001 e ricompreso nella Variante del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale approvato con Delibera Giunta Regionale n° 2377 del 12/11/2001.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	9 DI 67

L'area di riferimento della variante in oggetto interessa la porzione ricadente all'interno del territorio comunale, situata a confine con i Comuni di Coriano e Riccione e si estende per circa 50 ettari fra le Zone produttive di Raibano e Colombarina.

In questa area è ricompresa la zona del termovalorizzatore, che viene normata dalle NTA della Variante in Art. 10 "Ambito piattaforma trattamento rifiuti".

La Variante è stata adottata con Delibera del Consiglio Comunale in data 22/03/2002.

Nello specifico vengono indicate le possibilità di utilizzazione fondiaria con i seguenti parametri:

- ✓  $U_f < 0,35$  mq/m.

Si intende la possibilità edificatoria connessa all'area di intervento.

- ✓  $R_c = 0,50$  mq/mq.

Si intende la massima capacità di ingombro degli edifici rispetto all'area di intervento.

- ✓  $M_{max} = 13$  m (per corpi edilizi)

Si intende la massima altezza degli edifici riferiti a uffici, servizi, spogliatoi, ecc.

- ✓  $M_{max} = 45$  m (per manufatti ed involucri che li contengono)

Si intende l'altezza massima di manufatti di servizio termovalorizzatore, turbine, impianti tecnologici, locali tecnici, camini, ecc.

Modalità di intervento: viene sottolineata la necessità di addivenire ad un progetto unitario nel rispetto di tutte le prescrizioni delle NTA e quelle previste nell'articolo stesso.

In generale poi le prescrizioni particolari dell'art. 10 ribadiscono i contenuti dell'Accordo di Programma dando risalto ed importanza alla parte ambientale dell'intervento che dovrà essere valutata in fase di progetto sia sotto il profilo di valutazione complessiva sia progettando attentamente interventi di salvaguardia paesistico-ambientale con barriere verdi, fasce di rispetto, ecc.

### 5.2.3.5 *Piano d'Ambito Autorità di Bacino;*

L'area di intervento non è direttamente interessata da dissesti idrogeologici.

Per una più completa visione di insieme del quadro territoriale si rimanda allo stralcio del Piano d'Ambito relativo al "Rio Melo", che rappresenta il corso fluviale più vicino al sito di intervento.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	10 DI 67

## 5.3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 5.3.1 Scopo del progetto

Scopo della Centrale di Generazione a ciclo combinato (CC) è la generazione di energia elettrica, utilizzando come motori primi due turbine a gas ed una turbina a vapore, ed essere predisposta per la generazione di energia termica, eventualmente da utilizzare in una rete di teleriscaldamento (TLR). Sia l'energia elettrica che quella termica sono previste a servizio dei comuni limitrofi alla centrale stessa.

La centrale verrà installata all'interno dell'esistente insediamento di produzione energetica di HERA, a fianco dell'attuale Centrale di Termoutilizzazione dei rifiuti solidi urbani.

La centrale è definita e dimensionata in modo da conseguire i seguenti obiettivi:

- ✓ alimentazione a gas naturale, utilizzando così un combustibile pregiato con minimizzazione già alla fonte delle possibili cause di inquinamento ambientale;
- ✓ potenza elettrica resa alla rete di distribuzione nazionale che soddisfa la richiesta dei comuni limitrofi, con stima anche dei possibili sviluppi futuri;
- ✓ energia elettrica generata con un impianto a ciclo combinato a recupero semplice, cioè senza post combustione, in modo da massimizzare l'efficienza globale e l'indice di utilizzazione del combustibile;
- ✓ ciclo termico a condensazione, con generazione dell'eventuale energia termica per il TLR tramite spillamento del vapore di processo dalla turbina a vapore, per massimizzare l'efficienza di produzione dell'energia elettrica;
- ✓ riduzione al minimo degli approvvigionamenti di acqua, e conseguentemente degli scarichi idrici e delle emissioni di vapore in atmosfera;
- ✓ riduzione al minimo delle emissioni acustiche sia in valore assoluto, sia come valore incrementale della situazione attuale;
- ✓ cura dell'impatto architettonico degli impianti ed apparecchi installati all'esterno dei fabbricati;
- ✓ estrema flessibilità nel soddisfare la variabilità sia della richiesta di energia elettrica, sia di quella termica;
- ✓ alta disponibilità dell'impianto, in modo da garantire comunque una generazione di energia elettrica di base;

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	11 DI 67

- ✓ elevata automazione dell'impianto, 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.

Per soddisfare gli obiettivi sopra elencati, la configurazione adottata per la centrale prevede i seguenti sistemi ed apparecchiature:

- ✓ ciclo combinato composto da due turbine a gas e da una turbina a vapore, ciascuna che aziona il proprio generatore sincrono;
- ✓ vapore surriscaldato per l'alimentazione della turbina a vapore prodotto da due generatori di vapore a recupero (uno per ciascuna turbina a gas), che sfruttano il solo calore contenuto nei fumi provenienti dallo scarico delle turbine a gas;
- ✓ 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 e senza consumi di vapore;
- ✓ vapore di processo per il teleriscaldamento, eventualmente prelevato da uno spillamento della turbina a vapore, per la produzione di acqua surriscaldata in condensatori a superficie;
- ✓ eventuale installazione di due caldaie convenzionali a fiamma, sempre alimentate a gas naturale, per costituire la riserva e l'integrazione per la produzione di acqua surriscaldata per il teleriscaldamento;
- ✓ sistema di raffreddamento delle varie utenze termiche con acqua in ciclo chiuso, con relativo refrigerante acqua/aria, riducendo così al minimo i consumi di acqua industriale;
- ✓ 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;
- ✓ sistemi di raffreddamento ad aria dotati di ventilatori a ridotta emissione di rumore;
- ✓ generatori di vapore e relativi condotti dotati di coibentazioni con elevato potere fonoassorbente;
- ✓ ridondanza delle macchine con organi in movimento e sovradimensionamento di sicurezza delle superfici di raffreddamento, per una sicura ed affidabile conduzione della centrale;

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	12 DI 67

- ✓ impiego di apparecchiature e collegamenti blindati per i sistemi che compongono la sottostazione in alta tensione, in modo da ridurre drasticamente gli spazi occupati ed il conseguente impatto ambientale architettonico;
- ✓ allacciamento alla rete AT nazionale di trasmissione dell'energia elettrica 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];
- ✓ architettura del sistema di controllo che prevede quadri di controllo locali per le macchine principali ed un sistema di controllo distribuito per la gestione integrata di tutta la centrale;
- ✓ strumentazione di sicurezza ridondata con logica 2 su 3, per una elevata disponibilità ed affidabilità di ciascun sistema.

Riassumendo, la centrale è composta da un'isola di potenza, dai relativi sistemi ausiliari e dall'eventuale impianto di produzione e distribuzione dell'acqua surriscaldata per il teleriscaldamento.

Il cuore dell'isola di potenza sono le due turbine a gas, che sono le uniche macchine alimentate con energia primaria (il gas naturale), che generano energia elettrica, ciascuna direttamente con il proprio generatore, e producono allo scarico i fumi che costituiscono l'energia di recupero per il ciclo termico a vapore.

Il vapore surriscaldato che alimenta la turbina a vapore è prodotto, a tre livelli di pressione, dai due generatori di vapore che recuperano il calore contenuto nei fumi allo scarico delle due turbine a gas.

Il vapore esausto allo scarico della turbina a vapore è condensato sotto vuoto da un impianto di condensazione raffreddato con la sola aria ambiente ed il condensato così prodotto è reimpresso nel ciclo termico.

L'eventuale impianto di teleriscaldamento utilizza come fluido vettore per la distribuzione del calore alle varie utenze civili acqua surriscaldata, prodotta tramite dei condensatori di vapore a superficie; il vapore di processo necessario per tale produzione viene spillato dalla turbina a vapore.

Il gas naturale viene prelevato direttamente da una dorsale di distribuzione nazionale, il progetto include anche le attività di realizzazione di tale allacciamento e dei relativi sistemi di riduzione e distribuzione del gas alle varie utenze dell'intero insediamento di produzione energetica, di cui fa parte la centrale.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	13 DI 67

### 5.3.2 Inquadramento dell'area di intervento

La zona su cui sorgerà l'impianto a Ciclo Combinato si trova in località Raibano, nel comune di Coriano, provincia di Rimini, in una area classificata a zona di tipo industriale.

L'area presa in esame è rappresentata da una ampia porzione di terreno pianeggiante ubicato ai piedi di rilievi collinari, al confine con i comuni di Misano Adriatico e Riccione.

Questo territorio è individuato nella cartografia ufficiale della Regione Emilia-Romagna dalla Carta Tecnica Regionale elemento n° 267041 *RICCIONE SUD*, alla scala 1:5'000 e dalla Carta Topografica tavola 267-NE *MORCIANO DI ROMAGNA*, alla scala 1:25'000.

Il nuovo impianto di generazione di energia elettrica e termica sarà costruito nella zona adiacente l'attuale impianto di incenerimento Rifiuti Solidi Urbani, sempre di proprietà HERA, sul lato Nord-Ovest.

#### 5.3.2.1 Condizioni ambientali

Altitudine s.l.m.	:	25 [m]
Temperatura ambiente:		
✓ nominale	:	+ 15 [°C]
✓ massima	:	+ 40 [°C]
✓ minima	:	- 10 [°C]
Umidità relativa @		30 [°C] : 60 [%]
Tipo ambiente :		industriale, polveroso e marino
Classe sismica :		Zona 2, S = 9
Vento :		25 [m/s]

#### 5.3.2.2 Interconnessione alla rete elettrica

L'impianto consegna l'energia prodotta alla rete 132 kV di Trasmissione e Distribuzione che prevalentemente interessa le zone dell'Emilia-Romagna orientale (Rimini, Riccione, ecc).

Il percorso delle seguenti linee in cavo 132 [kV] interrato è il seguente:

- ✓ Stazione Elettrica "S.E." HERA- Cabina Primaria "C.P." Enel Distribuzione di RICCIONE:

Il tracciato di posa è previsto lungo le strade vicinali, comunali, esistenti con una lunghezza di circa 2.100 km ed interessa i Comuni di CORIANO e RICCIONE.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	14 DI 67

- ✓ "S.E". HERA - "S.E". TERNA di S. Martino in XX.

Il tracciato di posa si sviluppa per circa 16 km in direzione di San Martino in XX, come riportato nella citata planimetria, ed interessa i Comuni di CORIANO, RICCIONE e RIMINI.

#### 5.3.2.3 *Interconnessione alla rete gas*

- ✓ Portata di dimensionamento : 60'000 [Sm<sup>3</sup>/h]
- ✓ Pressione massima di esercizio 75 [bar g]

#### 5.3.2.4 *Interconnessione alla rete idraulica*

L'acqua in ingresso alla centrale di generazione proviene da due fonti:

- ✓ acquedotto di Ridracoli;
- ✓ acquedotto comunale di Riccione.

Tali acque potranno arrivare miscelate in varie percentuali, di seguito si riportano le caratteristiche estreme di variabilità.

### 5.3.3 *Dati di progetto*

#### 5.3.3.1 *Ciclo Combinato*

- ✓ Potenza elettrica nominale ai morsetti dei GS : 230'000 [kW]
- ✓ Potenza elettrica effettiva lorda ai morsetti dei GS : 225'000 [kW]
- ✓ Consumo totale di combustibile : 429'942 [kW]
- ✓ Consumo di combustibile : 45'360 [Sm<sup>3</sup>/h]
- ✓ Rendimento di primo principio del ciclo : 53,5 [%]
- ✓ Potenza elettrica consumata per gli ausiliari : 5'000 [kW]
- ✓ Potenza elettrica effettiva netta : 220'000 [kW]
- ✓ Rendimento ciclo netto : 51,2 [%]

#### 5.3.3.2 *Turbina a Gas*

- ✓ Potenza elettrica nominale ai morsetti del GS : 74'990 [kW]
- ✓ Consumo di combustibile : 214'971 [kW]
- ✓ Consumo di combustibile : 22'680 [Sm<sup>3</sup>/h]
- ✓ Rendimento turbogeneratore : 34,9 [%]

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	15 DI 67



5.3.3.3 *Generatore di Vapore a Recupero*

✓ Portata fumi GT :	754'600	[kg/h]
Temperatura fumi GT :	606	[°C]
Temperatura fumi al camino :	95	[°C]
✓ Vapore AP:		
portata :	92'350	[kg/h]
pressione :	90	[bar a]
temperatura :	540	[°C]
✓ Vapore MP:		
portata :	17'250	[kg/h]
pressione :	22	[bar a]
temperatura :	540	[°C]
✓ Vapore BP:		
portata :	9'700	[kg/h]
pressione :	5	[bar a]
temperatura :	215	[°C]

5.3.3.4 *Turbina a Vapore*

✓ Potenza elettrica ai morsetti del GS :	80'020	[kW]
✓ Immissione vapore AP:		
portata :	184'700	[kg/h]
pressione :	85	[bar a]
temperatura :	535	[°C]
✓ Immissione vapore MP:		
portata :	219'200	[kg/h]
pressione :	19,5	[bar a]
temperatura :	537	[°C]
✓ Immissione vapore BP:		
portata :	19'400	[kg/h]
pressione :	4	[bar a]
temperatura :	213	[°C]

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	16 DI 67

### 5.3.3.5 Condensatore di Vapore

✓ Portata vapore esausto :	238'000	[kg/h]
✓ Pressione di condensazione :	0,1	[bar a]
✓ Calore scambiato :	150	[MW]

### 5.3.4 Sistemi Ausiliari

#### 5.3.4.1 Gas Combustibile

✓ Portata massima :	60'000	[Sm <sup>3</sup> /h]
✓ Densità :	0,6921	[kg/Sm <sup>3</sup> ]
✓ Potere calorifico inferiore :	34'122	[kJ/Sm <sup>3</sup> ]

#### 5.3.4.2 Sistema Acqua di Raffreddamento

✓ Portata acqua :	1'034	[m <sup>3</sup> /h]
✓ Temperatura ingresso acqua al refrigerante :	50	[°C]
✓ Temperatura uscita acqua dal refrigerante :	40	[°C]
✓ Calore scambiato :	12	[MW]

#### 5.3.4.3 Sistema Aria Compressa

✓ Produzione :	1400	[m <sup>3</sup> /h]
✓ Pressione (min / norm / max) :	5 / 7 / 10	[bar g]

#### 5.3.4.4 Sistema Acqua Demineralizzata

##### ✓ Caratteristiche Acqua Osmotizzata

Produzione :	6	[m <sup>3</sup> /h]
Conducibilità :	10 + 30	[μS/cm @ 25 °C]
pH : 6 + 7		

##### ✓ Caratteristiche Acqua Demineralizzata

Produzione :	6	[m <sup>3</sup> /h]
Conducibilità :	< 0,2	[μS/cm @ 25 °C]
Silice :	< 0,02	[mg/l]
pH :	≈ 7	

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	17 DI 67

5.3.4.5 *Sistemi Elettrici*5.3.4.5.1 Generatore Sincrono

✓ Potenza ai morsetti :	100	[MVA]
✓ Rendimento :	98,4	[%]
✓ Tensione :	15	[kV]
✓ Frequenza :	50	[Hz]
✓ Fattore di potenza (cosφ) :	0,8	
✓ Velocità di rotazione :	3 000	[rpm]

5.3.4.5.2 Alimentazioni Elettriche

✓ utenze in MT :	6 [kV] (± 10%), trifase, 50 [Hz], con neutro a terra
✓ utenze in BT :	400 [V] (± 10%), trifase, 50 [Hz], con neutro a terra
✓ utenze di servizio :	230 [V] (± 7%), monofase, 50 [Hz]
✓ solenoidi :	110 [V] DC (± 15%)

5.3.5 *Prestazioni attese*5.3.5.1 *Bilanci di Massa ed Energia*

Riportiamo nella tabella seguente la descrizione e le caratteristiche delle correnti prese in esame:

MARCA	DESCRIZIONE	PORTATA [t/h]	TEMP. [°C]	PRESS. [bar a]	ENTALPIA [kJ/kg]
01 02	Aria comburente	739,1	15	1,01	-
03 04	Fumi ingresso caldaia	754,6	606	1,07	669,7
05 06	Fumi all'atmosfera	754,6	98	1,01	98,2
09 10	Acqua alimento BP	128,55	152	5,4	640,3
11 12	Vapore surriscaldato BP	9,7	215	5	2887,8
13 14	Acqua alimento MP	26,5	155	23,5	655,7
15 16	Acqua alimento AP	92,35	155	94,1	659
17 18	Vapore MP al RH	90,25	348	22,5	3128,6
19 20	Vapore surriscaldato MP	107,5	540	22	3554,7
21 22	Vapore surriscaldato AP	92,35	540	90	3487,2

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	18 DI 67

MARCA	DESCRIZIONE	PORTATA [t/h]	TEMP. [°C]	PRESS. [bar a]	ENTALPIA [kJ/kg]	
23	Ingresso vapore AP in ST	180,5	535	85	3480,1	
24	Scarico da ST del vapore MP	180,5	348	22,5	3128,6	
25	Ingresso vapore MP in ST	219,2	536	19,5	3549,1	
26	Ingresso vapore BP in ST	18,5	213	4	2888,1	
27	Vapore al condensatore	237,7	45,8	0,1	2468,4	
28	Mandata pompe estrazione condensato	237,7	44	6,5	184	
29	30	Ingresso condensato nel recuperatore	118,85	44	6,5	184
31	32	Uscita condensato dal recuperatore	118,85	152	5	664,4
33	Ingresso condensato nel degasatore	256,2	150	4,9	632,3	
34	Vapore al degasatore	0,9	215	5	2887,8	
35	36	Acqua MP al riscaldatore fuel gas	9,25	203	22,5	868,1
37	38	Acqua MP dal riscaldatore fuel gas	9,25	52	5	219,5
39	40	Ingresso fuel gas al riscaldatore	15,46	25	35	53,9
41	42	Uscita fuel gas dal riscaldatore	15,46	184	34,5	442
43	Ingresso aria al condensatore	27108	15	-	-	
44	Uscita aria dal condensatore	27108	34,2	-	-	

45	Potenza GS3	80500	[kW]
46	Potenza GS4	75000	[kW]
47	Potenza GS5	75000	[kW]

### 5.3.5.2 Produzione e Rendimenti

La centrale di generazione è progettata per essere esercita al 100 [%] della sua potenzialità per 24 [ore] all'anno per 365 [giorni], quindi in modo continuativo per 8'760 [h]. Tuttavia non è pensabile che tale esercizio possa essere realmente raggiunto, esistono infatti dei limiti pratici legati sia alla affidabilità dei componenti sia alla necessità di fermate programmate delle macchine principali per manutenzione. Ciò fa sì che il limite di 8'760 [h] annue sia solo teorico, e che in pratica il numero di ore di effettiva produzione sia inferiore. Si deve quindi tener conto di guasti, anomalie, problemi

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	19 DI 67

di messa a punto, periodi di funzionamento fuori dal punto di progetto, transitori, fermate programmate, guasti alla rete di distribuzione nazionale dell'energia elettrica, etc.

Una analisi realistica, supportata anche da riferimenti con analoghi impianti, porta a stimare le ore di esercizio della centrale a 7'500 [ore] annue, durante le quali l'efficienza di produzione è pari al 98 [%].

In base alle suddette assunzioni, si riassumono i valori relativi alla produzione:

✓ Potenza elettrica nominale	:	230'000	[kW]
✓ Potenza elettrica effettiva lorda ( pari al 98 [%])	:	225'000	[kW]
✓ Potenza elettrica degli autoconsumi	:	5'000	[kW]
✓ Potenza elettrica effettiva netta	:	220'000	[kW]
✓ Ore di funzionamento annue	:	7'500	[h]
✓ Energia annua prodotta	:	1,65	[TWh]
✓ Consumo totale annuo di combustibile	:	340,2	[Sm <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup> ]
✓ Rendimento ciclo netto	:	51,2	[%]

### 5.3.6 *Descrizione della centrale a ciclo combinato*

Si definisce impianto a *ciclo combinato* quello che utilizza la composizione di due o più cicli termodinamici per aumentare l'efficienza della conversione dell'energia primaria in lavoro.

L'impianto a ciclo combinato (CC), che costituisce il cuore della centrale di generazione in esame, è dato dalla composizione in serie di un ciclo Brayton (ciclo con turbina a gas) e di un ciclo Rankine (ciclo con turbina a vapore), in modo da sfruttare al massimo i pregi di ciascuno di essi. Il ciclo Brayton è in grado di sfruttare al meglio le sorgenti termiche ad elevata temperatura, il ciclo Rankine è in grado di sfruttare al meglio quelle a bassa temperatura. Con questo abbinamento si cerca così di ridurre i difetti tipici di ciascun ciclo: quello Brayton ha un'elevata quantità di calore scaricata in atmosfera, mentre quello Rankine non è in grado di sfruttare le sorgenti ad elevata temperatura, senza introdurre una considerevole quantità di irreversibilità di secondo principio.

Lo scopo del CC è di produrre, con tre generatori sincroni (GS) azionati rispettivamente dalle due turbine a gas (GT) e dalla turbina a vapore (ST), energia elettrica da immettere nella rete di distribuzione nazionale ed energia termica, sotto forma di vapore surriscaldato, per alimentare la

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	20 DI 67

ST stessa. Infatti l'energia primaria utilizzata dal ciclo ST deriva dal solo sfruttamento del contenuto entalpico dei gas di scarico prodotti dalle GT.

Inoltre il CC è predisposto per sfruttare il vapore prodotto per la generazione di energia termica sotto forma di acqua surriscaldata, che alimenta le utenze di una rete di teleriscaldamento civile (TLR). Il surriscaldamento avviene a due livelli di temperatura: uno a 130 [°C], per gli utilizzi di condizionamento estivo mediante refrigeratori ad assorbimento; e l'altro a 90 [°C], per gli utilizzi di riscaldamento invernale.

Il vapore surriscaldato è prodotto da due caldaie a recupero (RSG), che utilizzano il flusso dei fumi allo scarico delle GT, mentre il vapore di processo viene spillato direttamente dalla ST.

Il CC è composto dai seguenti sistemi ed apparecchi:

- ✓ n° 2 GT, ciascuna che aziona il relativo GS;
- ✓ n° 2 RSG;
- ✓ n° 1 ST, che aziona il relativo GS;
- ✓ sistema di condensazione del vapore esausto allo scarico della ST;
- ✓ sistema acqua alimento;
- ✓ ciclo termico;
- ✓ sistema di raffreddamento in circuito chiuso;
- ✓ sistema di sicurezza e protezione.

Il sistema GT, composto dalla turbina a gas, con i relativi sistemi ausiliari, e dal GS, è provvisto di cabinato acustico ed è installato all'interno del fabbricato generazione. Esso ha la funzione di generare energia elettrica e di produrre il flusso fumi che alimenta la produzione di vapore nel RSG.

Il RSG, composto da una serie di banchi di scambio termico fumi/acqua, da un camino di scarico fumi all'atmosfera e da un sistema di analisi fumi, è installato all'aperto, in adiacenza al lato Nord (convenzionale) del fabbricato generazione. Esso ha la funzione di recuperare il contenuto termico dei fumi scaricati dalla GT per produrre il vapore surriscaldato che alimenta la ST.

Il sistema ST, composto dalla turbina a vapore del tipo a condensazione, con i relativi sistemi ausiliari, e dal GS, è provvisto di cabinato acustico ed è installato all'interno del fabbricato generazione. Esso ha la funzione di generare energia elettrica ed è predisposto per cedere un

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	21 DI 67

parte del vapore di processo per alimentare il sistema di produzione dell'acqua surriscaldata per la rete TLR.

Il sistema di condensazione, composto dal condensatore ad aria , dal gruppo del vuoto, dal pozzo caldo, dalle pompe di estrazione condensato e dal sistema di recupero drenaggi, è installato in adiacenza al lato Ovest (convenzionale) del fabbricato generazione. Esso ha la funzione di condensare il vapore esausto allo scarico della ST e di reimmettere il condensato nel ciclo termico.

Il sistema acqua alimento, composto dal degasatore, dalle pompe di alimento e dal sistema di trattamento dell'acqua stessa, è installato all'interno del fabbricato ciclo termico e caldaie ausiliarie, ad eccezione del degasatore che è posto sulla copertura dello stesso fabbricato. Esso ha la funzione di fornire ai RSG acqua avente le caratteristiche idonee alla produzione di vapore surriscaldato.

Il ciclo termico, composto dai sistemi di bypass vapore, dalle tubazioni acqua/vapore, con i relativi accessori, e dagli organi di regolazione e controllo, è principalmente installato all'interno del fabbricato ciclo termico e del fabbricato generazione, ad eccezione dei collegamenti con i sistemi e gli apparecchi posti all'aperto. Esso ha la funzione di distribuire il vapore ai vari apparecchi, alle condizioni richieste dagli stessi apparecchi, e di collegare i sistemi descritti nei precedenti capoversi, in modo che sia garantito il corretto e sicuro funzionamento degli stessi sistemi e dei relativi apparecchi.

Il sistema di raffreddamento in circuito chiuso, composto dal refrigerante acqua/aria, dal serbatoio di espansione e dalle pompe di circolazione, è installato all'interno del fabbricato ciclo termico e caldaie ausiliarie, ad eccezione del refrigerante che è posto sulla copertura dello stesso fabbricato. Esso ha la funzione di fornire acqua refrigerata, in particolare per il raffreddamento dei GS e per i circuiti olio delle macchine.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	22 DI 67

### 5.3.6.1 Condizioni di funzionamento

La centrale è progettata per operare in completa sicurezza, nei riguardi della protezione sia del personale, sia dell'integrità delle macchine, e nel rispetto dell'ambiente, in tutte le varie condizioni di funzionamento, garantendo un'elevata flessibilità di gestione ed un'alta disponibilità ed affidabilità di esercizio.

Per condizione di funzionamento si intende uno stato di un qualsiasi componente della centrale, impianto, sistema, gruppo, macchina od apparecchio, che soddisfa ad entrambe le seguenti condizioni:

- ✓ si trova sotto la gestione di personale qualificato, che opera sia attraverso interventi in campo, sia attraverso azioni eseguite tramite i vari quadri di controllo locali ed il DCS;
- ✓ è sotto il controllo del sistema di automazione e controllo.
- ✓ Le condizioni di funzionamento della centrale sono:
  - ✓ impianto pronto per l'avviamento;
  - ✓ impianto in avviamento;
  - ✓ impianto in esercizio;
  - ✓ impianto in fermata;
  - ✓ impianto in attesa.

Oltre alle suddette condizioni di funzionamento, un qualsiasi componente della centrale si può trovare in uno dei seguenti due stati:

- ✓ impianto inattivo:
  - l'impianto è freddo, cioè non utilizzato per un sufficiente periodo di tempo,
  - non vi è alcun organo in movimento,
  - non vi è alcun sfiato o drenaggio attivi,
  - non vi è alcun flusso di materia o energia,
  - non vi è alcun elemento sotto alimentazione elettrica,
  - il sistema di automazione e controllo considera l'impianto fuori servizio.
- ✓ impianto in conservazione:
  - l'impianto è inattivo,
  - l'impianto è riempito con un fluido inerte, tipicamente azoto.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	23 DI 67



La centrale ed in particolare il suo sistema di automazione e controllo sono progettati in modo che l'operatore possa gestire tutte le suddette condizioni di funzionamento, ad eccezione della predisposizione all'avviamento e del ripristino, direttamente dalle stazioni operatore del DCS.

Quanto sopra non sostituisce e non esclude le necessarie e periodiche ispezioni in campo, che l'operatore deve comunque eseguire per verificare il corretto funzionamento della centrale.

Il sistema di automazione e controllo è inoltre progettato in modo da massimizzare il grado di automazione della centrale, in modo che tutte le regolazioni, le sequenze ed i controlli siano eseguiti tramite logiche implementate sui vari quadri di controllo e sul DCS ed all'operatore siano affidate solamente le scelte che caratterizzano la strategia di gestione della centrale.

Conseguentemente il sistema di automazione e controllo provvede automaticamente alla gestione dei sistemi ed apparecchi che compongono la centrale garantendo:

- ✓ il corretto funzionamento dei loop di regolazione;
- ✓ l'esecuzione delle sequenze di avviamento e fermata;
- ✓ la protezione dei sistemi ed apparecchi stessi.

I loop di regolazione provvedono a regolare le varie grandezze fisiche (pressioni, temperature, flussi, ecc.) attraverso la misura delle rispettive variabili di processo ed il confronto di queste con i valori desiderati (set point), azionando gli opportuni organi di regolazione (valvole, attuatori, ecc.).

I loop di regolazione sono completamente automatici, essendo i set point preimpostati od originati da ulteriori logiche.

All'operatore è concesso di intervenire con un controllo manuale dell'azione regolante, per un azionamento manuale da remoto degli organi di regolazione, o per una modifica dei set point.

Le sequenze di avviamento e fermata prevedono due tipi di automatismi:

- ✓ automazione di tutte quelle fasi che richiederebbero un particolare controllo da parte dell'operatore (controllo di funzioni specifiche, di singoli apparecchi e sistemi, ecc.) e/o tempi di risposta rapidi, in modo che all'operatore sia lasciato solo il controllo dell'andamento generale della sequenza;
- ✓ interblocchi di sicurezza (cioè logiche che inibiscono lo svolgimento di una sequenza o l'esecuzione di azioni, se non si sono prima realizzate le condizioni richieste, quali stati o valori di grandezze fisiche, definite anche logiche condizionali), che garantiscano comunque il corretto sviluppo della sequenza.

Tipicamente all'operatore restano affidate la conferma e/o la definizione di determinati stati che la sequenza deve conseguire (pronto all'avviamento, stato o prestazione finale richiesta, ecc.).

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	24 DI 67

La protezione dei sistemi ed apparecchi che compongono la centrale è totalmente affidata agli automatismi del sistema di automazione e controllo, che, attraverso interblocchi, sequenze di allarme e sequenze di blocco, garantisce l'integrità di ciascun componente.

L'intervento delle logiche per la protezione di sistemi ed apparecchi caratterizza lo stato di un determinato componente in accordo ad uno dei seguenti:

- ✓ Normale funzionamento: le logiche di protezione sono inattive, non si ha alcuna segnalazione di allarme o di indisponibilità.
- ✓ Allarme: una deriva nel funzionamento del componente (cioè il valore di una grandezza fisica o uno stato di funzionamento si sta allontanando da quello previsto in quel determinato istante per un corretto e sicuro funzionamento) ha superato la soglia di allarme; le soglie di allarme sono predisposte a valori tali da allertare l'operatore con un sufficiente margine di tempo, in modo che egli possa intervenire con azioni correttive che tendano a riportare il componente nello stato di normale funzionamento.
- ✓ Le logiche di interblocco prevengono comunque da eventuali azioni errate da parte dell'operatore.
- ✓ Inoltre, in molti casi, le logiche di protezione prevedono delle sequenze automatiche per riportare il componente in allarme allo stato di normale funzionamento o, quanto meno, per garantire comunque il servizio azionando le unità di riserva.
- ✓ Blocco: una deriva nel funzionamento del componente ha superato la soglia di sicurezza, per cui viene attivata immediatamente la sequenza automatica di fermata di emergenza (blocco) per il determinato componente e/o per tutti quei componenti che potrebbero subire un danneggiamento in conseguenza del cattivo funzionamento del componente in allarme, anche se non di per se stessi in uno stato di allarme. Nelle situazioni di blocco rilevate dal sistema di automazione e controllo, all'operatore non è lasciata alcuna azione, tutto è assolutamente automatizzato e non intercettabile, in conseguenza della necessità di mettere in sicurezza i componenti nel più breve tempo possibile. Viceversa l'operatore ha a disposizione tutta una serie di pulsanti di blocco, dislocati sia sull'impianto, sia in sala controllo e dedicati ad una singola macchina o ad un intero sistema, tramite i quali può lui stesso attivare la sequenza di arresto di emergenza; tali pulsanti sono comunque dotati di schermo trasparente di protezione, per evitare azionamenti non desiderati.
- ✓ Ripristino: una volta che una macchina od un sistema hanno subito un blocco, le logiche di protezione prevedono tutta una serie di interblocchi, che obbligano l'operatore ad eseguire

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	25 DI 67

le operazioni di ripristino necessarie per riportare l'apparecchio allo stato di normale funzionamento o, nel caso che tali operazioni richiedano tempi lunghi, per continuare ad esercire l'impianto con capacità ridotta.

**5.3.7 Sistemi di sicurezza e protezione**

A protezione della centrale sarà realizzato un sistema di rilevazione, allarme ed estinzione incendio genericamente di seguito indicato come impianto antincendio.

L'impianto antincendio in accordo alla normativa vigente sarà costituito da una serie di impianti e materiale di sicurezza strategicamente posizionati nella centrale.

L'impianto antincendio è quindi progettato per rilevare tempestivamente un principio di incendio nelle zone protette, spegnere gli incendi per mezzo di sistemi fissi di estinzione nelle zone ove esiste un particolare pericolo di incendio (per esempio l'interno dei cabinati turbina sia a gas che a vapore), spegnere gli incendi per mezzo di estintori portatili nelle zone a minor pericolo di incendio (per esempio uffici), rilevare eventuali fughe di gas.

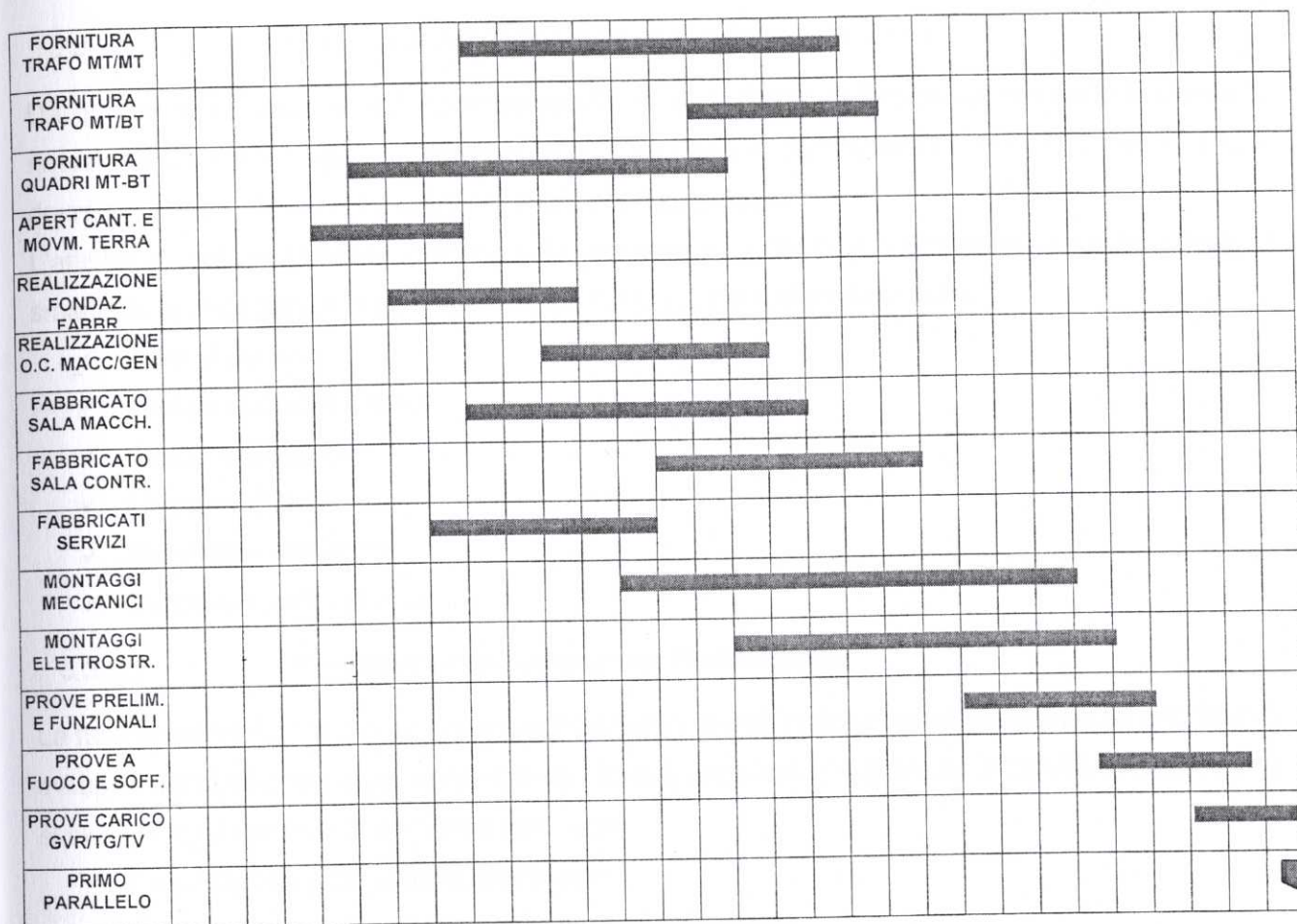
L'impianto antincendio comprende anche la stazione di pompaggio acqua antincendio, la rete acqua antincendio completa di idranti, gli estintori portatili etc.

**5.3.8 Fasi di cantiere**

Di seguito si riporta il piano delle attività:

ATTIVITA'	DURATA ATTIVITA' [Mesi]																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
INIZIO LAVORI	■																														
PROGETTAZ.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
FORNITURA TG 1 / TG2		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
FORNITURA TV			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
FORNITURA GVR 1 / GVR2				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
FORNITURA CICLO TERMICO								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
FORNITURA CONDENSAT.			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
FORNITURA SSE AT				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
FORNITURA TRAFI AT/MT					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	26 DI 67



**5.3.9 Dismissione finale dell'opera**

I criteri di progetto adottati in fase di realizzazione dell'opera sono finalizzati a limitare al massimo tutti i rilasci sia gassosi che liquidi o solidi, e comunque di confinare i rilasci accidentali per evitarne dispersione verso l'ambiente.

I principali criteri adottati riguardano:

- ✓ La realizzazione di vasche di contenimento attorno a tutti i componenti che prevedono stoccaggio di materiali pericolosi o inquinanti (oli, prodotti chimici, etc.);
- ✓ Raccolta differenziata dei vari flussi di reflui e separazione, intrappolamento degli elementi potenzialmente inquinanti.

Si può quindi ipotizzare che nessun evento di contaminazione significativa del suolo si produrrà durante la vita dell'impianto.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	27 DI 67

### 5.3.9.1 *Ipotesi di destinazione delle risulte della dismissione*

Da quanto su esposto, si può concludere che la dismissione dell'impianto comporterà attività di rimozione dei componenti, smantellamento di strutture e demolizioni di manufatti, ma che non dovrà prevedere attività di bonifica del suolo e del sottosuolo.

L'attività di smantellamento dell'impianto riguarderà pertanto il trattamento, manipolazione e smaltimento delle seguenti tipologie di apparecchiature e materiali di risulta:

- ✓ Fluidi di servizio
- ✓ Componenti di impianto
- ✓ Strutture metalliche
- ✓ Materiale elettrico
- ✓ Manufatti in muratura
- ✓ Strutture in calcestruzzo

### 5.3.9.2 *Realizzazione del programma di dismissione*

La fase di realizzazione del programma di dismissione dell'impianto verrà preceduta da una fase di sviluppo dettagliato del programma stesso. Sulla base di tale programma le attività di dismissione si svolgeranno secondo la seguente sequenza:

- ✓ Preparazione delle aree di stoccaggio;
- ✓ Preparazione e attrezzatura delle aree di trattamento;
- ✓ Drenaggio, raccolta, trattamento e smaltimento di fluidi di servizio;
- ✓ Smontaggio e trattamento di tutti i componenti alienabili;
- ✓ Smontaggio dei componenti meccanici non alienabili e separazione di quelli da trattare;
- ✓ Smontaggio dei componenti elettrici e loro separazione per tipologia;
- ✓ Demolizione delle strutture metalliche e delle tubazioni e separazione di quelle da trattare;
- ✓ Decontaminazione di tutte le apparecchiature meccaniche che lo richiedono;
- ✓ Taglio, stoccaggio e trasporto di tutti i rottami metallici;
- ✓ Demolizione delle opere in muratura;
- ✓ Demolizione delle opere in calcestruzzo;
- ✓ Sgombero delle aree.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	28 DI 67

### 5.3.10 Stima dell'investimento

Di seguito si riporta la dei costi di investimento relativi all'opera in oggetto calcolati in fase di progetto preliminare (tutti i costi sono riportati in euro):

✓ Costo impianto	:	117,00
✓ Costo collegamento elettrico	:	11,50
✓ Costo collegamento gas	:	0,25

Totale : **128,75**

La ripartizione dell'importo relativo al costo dell'impianto è:

✓ Macchine principali	:	62,50
✓ Ciclo termico	:	7,50
✓ Servizio Ausiliari	:	4,00
✓ Opere Civili	:	20,50
✓ Opere elettrostrumentali	:	22,50

Totale : **117,00**

## 5.4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 5.4.1 Premessa

L'area oggetto di intervento è interessata fin dal 1975 dall'attività di incenerimento.

Dal 1997 HERA in collaborazione, prima con ARPA e poi, dal 2000, anche con l'Università degli studi di Bologna ed in particolare con il Dipartimento di Chimica Industriale e dei Materiali, ha attivato spontaneamente un programma di ricerca finalizzato al controllo ed al monitoraggio dello stato ambientale circostante con particolare attenzione alle ricadute conseguenti alle emissioni in atmosfera legate all'attività di termovalorizzazione.

In questi anni sono stati raccolti ed elaborati una notevole quantità di dati che hanno permesso di trarre le seguenti considerazioni sullo stato ambientale prima dell'intervento in progetto:

- ✓ Le analisi sulle emissioni hanno sempre rilevato valori di concentrazione degli inquinanti molto inferiori ai limiti previsti dalla normativa;

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	29 DI 67

- ✓ I valori di deposizione al suolo sono paragonabili a quelli di altri casi studio quali ad esempio quelli registrati alla sede di ENEA nella periferia di Bologna, e non si riscontra un evidente effetto del termovalorizzatore;
- ✓ Il suolo risulta sempre essere non contaminato anche a confronto con i limiti di legge più restrittivi quali quelli previsti per i suoli adibiti a verde pubblico e residenziale;
- ✓ I flussi di deposizione di diossine, IPA e PCB risultano essere notevolmente inferiori rispetto a casi riportati in letteratura (Venezia, Porto Marghera);

Oltre a questo programma già da tempo avviato, sono stati realizzati diversi studi allo scopo di caratterizzare completamente il sito per questo Studio di Impatto Ambientale.

A partire dal Maggio 2001 è stata realizzata una campagna geognostica volta realizzare un modello idraulico della falda sottostante. La caratterizzazione dell'acquifero e la relativa estensione hanno portato a concludere che si tratta di un acquifero modesto e di scarso valore.

La tipologia del terreno prevalentemente argillosa, ne determina una bassa permeabilità.

Per quanto riguarda invece lo stato ambientale per rumore, esso è caratterizzato essenzialmente dalle attività di smaltimento rifiuti dell'attuale termovalorizzatore, dell'impianto di recupero SELECTA, e dalla ditta di lavorazione di materiali inerti MANTA. Da un'indagine in campo i valori di "rumorosità" presenti presso i recettori più vicini (case abitate) hanno evidenziato il rispetto dei limiti di qualità previsti dalla normativa.

Infine sono stato eseguiti degli studi relativi alla caratterizzazione di fauna, flora, ed ecosistemi, che hanno rivelato un valore modesto. Non esistono infatti nell'area vincoli naturalistici, ne specie protette di importanza rilevante.

#### 5.4.2 *Fattori sinergici indipendenti di progetto (ante operam)*

##### 5.4.2.1 *Stato ambientale di riferimento*

##### 5.4.2.1.1 Atmosfera e clima

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	30 DI 67

Al fine della **caratterizzazione metoclimatica** dell'area oggetto di intervento si fa riferimento ai dati rilevati dalla centralina meteorologica di proprietà HERA Spa (descritta al punto 4.3.2.9), posizionata nel sito oggetto di studio.

Temperature: Le temperature medie mensili rilevate mettono in evidenza una escursione termica nell'arco dell'anno piuttosto contenuta: le temperature medie nei mesi invernali risultano essere sempre al di sopra dello zero; mentre nei mesi estivi si registrano temperature medie inferiori ai 25°C. Nei grafici allegati sono riportate le temperature minime e massime rilevate, dal sensore posizionato nel sito oggetto di studio, nei mesi.

Umidità: Lo strumento di misura dell'umidità relativa (igrometro) è operativo, c/o la centralina meteorologica HERA Spa (punto 4.3.2.9), dal Settembre 2001; non si ha quindi a disposizione una quantità di dati tali da permettere una valutazione esaustiva.

Dalle brevi elaborazioni si può evincere che il tasso di umidità che caratterizza la zona è sempre piuttosto elevato (>70%) e non risente del susseguirsi delle stagioni. Come è tipico delle zone costiere, si rilevano valori di umidità prossimi al 80% per tutto l'arco dell'anno.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	31 DI 67



Precipitazioni: La precipitazione media nell'anno 2000 è pari 42 mm/mese e gli eventi di precipitazione più intensa si sono verificati nei mesi autunnali (Ottobre Novembre e Dicembre) mentre il mese meno piovoso risulta essere Febbraio; nell'anno 2001 la precipitazione media è pari a 65 mm/mese, nei mesi di Gennaio, Settembre e Novembre si sono verificati gli eventi più significativi mentre Luglio è stato il mese più siccitoso (8 mmH<sub>2</sub>O distribuiti in 3 eventi piovosi).

La quantità dei dati non permette di elaborare trend stagionali o statistiche; dai dati, rilevati dalla centralina dell'Aeronautica Militare di Rimini, riferiti al trentennio 1961-1990 si evidenzia una media mensile di 58.3 mm con un minimo in Gennaio (47.8 mm) e un massimo in Ottobre (77.1 mm). Il numero di giorni al mese in cui le precipitazioni superano i 10 mm variano da un minimo di 1 ad un massimo di 2.5 giorni. Le precipitazioni annuali mediamente sono pari a 702 mm/anno. Alla luce di tali considerazioni si evince che l'anno 2000 è stato caratterizzato da una piovosità ben inferiore della media ed una distribuzione degli eventi, nell'arco dell'anno, conforme con i trend descritti; mentre l'anno 2001 presenta una piovosità superiore alla media ed una distribuzione degli eventi piovosi piuttosto anomala con un massimo di precipitazioni a Gennaio ed un minimo ad Ottobre.

In relazione alle situazioni eccezionali, si definisce stato alluvionale ogniqualvolta si registri una media di precipitazione superiore a 50 mm/h in almeno sei stazioni vicine. Dai dati disponibili non è possibile elaborare statistiche in tal senso.

Venti: Nell'ambito dello studio di impatto ambientale l'intensità e la direzione dei venti sono parametri di notevole importanza ai fini della valutazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera. Il monitoraggio continuo di tali parametri è realizzato mediante un tacomometro ed un gonioanemometro posizionati a 10m di altezza dal suolo a circa 500 m di distanza dalle sorgenti inquinanti (punto 4.3.2.9). Dai dati rilevati si evince che:

*L'intensità dei venti* non segue un andamento regolare nel corso dell'anno, dai grafici allegati si evince che la velocità media nei mesi è sempre inferiore a 3 m/s, mentre la velocità massima raggiunge anche valori prossimi ai 25 m/s.

*La direzione dei venti* è fortemente influenzata dalla vicinanza del sito in oggetto alla costa adriatica e dal conseguente sviluppo dei venti di brezza. La circolazione di brezza, in prossimità delle aree costiere, trae origine dal riscaldamento e raffreddamento differenziale tra la terra e il mare; le direzioni principali del vento nel sito considerato sono da SW verso NE, da ENE a WSW e da WNW a ESE.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	32 DI 67

Stabilità Atmosferica: Il metodo più utilizzato per la determinazione delle classi di stabilità fu sviluppato da Pasquill nel 1961, il quale definì sei classi di stabilità in funzione dell'intensità del vento (u) e della radiazione solare (I). Considerando i valori di radiazione solare e velocità del vento rilevati nelle diverse stagioni dalla centralina meteorologica HERA SpA, si deduce che:

- ✓ nelle ore diurne le classi di stabilità che si verificano più frequentemente sono la C e la D;
- ✓ nelle ore notturne le classi di stabilità che si verificano con maggiore frequenza sono la E e la F.

In sintesi, il quadro climatico a scala locale rientra in quelle che sono le tipiche caratteristiche della clima mediterraneo nelle zone costiere. Il sito oggetto di studio è localizzato a circa 3 km dalla costa adriatica in corrispondenza della città di Riccione.

La vicinanza della costa influisce principalmente sulla mitigazione delle escursioni termiche (giornaliere e stagionali) per il tasso di umidità relativa sempre piuttosto elevato nell'arco dell'anno; e sul regime dei venti fortemente influenzati dalle brezze marine.

Ai fini dell'inquadramento dello **stato di inquinamento atmosferico locale** si considerano come principali fonti di inquinamento atmosferico:

- ✓ L'impianto di termoutilizzazione rifiuti esistente ed il successivo ampliamento,
- ✓ Il traffico veicolare dovuto al conferimento dei rifiuti all'impianto stesso,
- ✓ Il tratto autostradale presente a circa 1 km di distanza dall'impianto di termoutilizzazione rifiuti.

Per la valutazione dello stato di inquinamento atmosferico locale si fa riferimento a:

- ✓ dati ottenuti dal monitoraggio continuo della qualità dell'aria, realizzato dalla Sez. provinciale dell'Arpa attraverso la rete di monitoraggio integrato della provincia di Rimini;
- ✓ dati ottenuti nell'ambito del monitoraggio ambientale, precedentemente descritto.

In riferimento al Report sulla qualità dell'aria, compilato dalla Sez. Arpa della provincia di Rimini, relativo all'anno 2000, l'analisi dei dati mostra che:

- ✓ Gli episodi di superamento dei livelli di attenzione (ben lontani dai livelli di allarme) si sono manifestati solo occasionalmente e di breve durata; si possono definire tali episodi come accadimenti poco significativi per durata e concentrazione raggiunta dagli inquinanti;

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	33 DI 67

- ✓ Il territorio riminese trae beneficio dal regime di brezze caratteristico delle zone marine e dalla disposizione delle aree più intensamente urbanizzate lungo la costa, che facilita i fenomeni di dispersione degli inquinanti;

Tali condizioni fanno sì che vengano rispettati nell'ambito della provincia di Rimini i limiti di qualità dell'aria imposti dalla normativa vigente in materia.

In riferimento al monitoraggio ambientale realizzato da Hera Spa in collaborazione con l'Università degli studi di Bologna che si basa sull'applicazione di un Sistema Integrato di Monitoraggio Ambientale (SIMA), definito come l'insieme delle operazioni che consentono, attraverso la rilevazione di una serie opportuna di indicatori ambientali, di valutare lo stato di qualità dell'ambiente; i risultati ottenuti si possono così sintetizzare:

- ✓ è stata definita una rete di monitoraggio comprensiva di sei punti di campionamento di cui cinque situati lungo le direzioni in cui era prevista, dal modello di calcolo della diffusione degli inquinanti, una ricaduta massima e uno sufficientemente lontano dall'inceneritore da poter essere ritenuto non influenzato dalla fonte di contaminazione. Da una prima fase di controllo ambientale mirata alla definizione di un quadro complessivo relativo all'intera area estesa nel raggio di 1.5-2 Km dall'impianto, si è passati ad una rete di monitoraggio fissa e definitiva estremamente rappresentativa della realtà che si vuole descrivere e che prevede il controllo degli inquinanti solo nei siti maggiormente esposti alla contaminazione e in quello non influenzato dall'impianto;
- ✓ tutti i dati raccolti dal '97 al '00 sono stati elaborati ed interpretati attraverso metodi di analisi statistica multivariata, con lo scopo di poter sfruttare nella loro globalità le informazioni in essi contenute e di ricercare correlazioni. I metodi che sono stati presi in considerazione sono l'Analisi delle Componenti Principali e l'Analisi dei Clusters;
- ✓ le analisi alle emissioni hanno sempre rilevato valori di concentrazione degli inquinanti molto inferiori, rispetto ai limiti imposti dalla normativa vigente; inoltre dal confronto dei fattori di emissione, calcolati per l'inceneritore di Coriano, con quelli calcolati per i rimanenti inceneritori dell'Emilia-Romagna, essi risultano inferiori (in alcuni casi di alcuni ordini di grandezza) per Cd, Hg, Pb, Mn, Ni, leggermente superiore per lo Zn, mentre non si hanno termini di paragone per Cu e Cr.
- ✓ il calcolo dei flussi di deposizione mensili e la loro analisi statistica non hanno messo in rilievo evidenti correlazioni tra la deposizione e le emissioni dell'impianto, a causa di una

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	34 DI 67

accentuata variabilità nel tempo della ricaduta di inquinanti. Nel proseguo della ricerca, avendo fissato la posizione dei campionatori attraverso una rete di monitoraggio definitiva, sarà disponibile un maggior numero di dati senz'altro utile nell'individuare correlazioni. Dal confronto di tali flussi con quelli misurati nella periferia di Bologna presso ENEA, essi risultano confrontabili, ad eccezione di Cu, Hg, e Ni che risultano superiori presso il termoutilizzatore di Coriano.

- ✓ l'analisi statistica sui campioni di suolo ha messo in evidenza alcune interessanti correlazione con le emissioni. Infatti in entrambi i casi si riscontra che le variabili sono correlate tra loro formando due gruppi distinti (Zn, Ni e Cr da una parte, Pb, Cd e Hg dall'altra) e quasi indipendenti tra loro. Le concentrazioni misurate dei diversi inquinanti nel terreno, risultano sempre inferiori, pur trattandosi di suolo ad uso agricolo, rispetto ai restrittivi limiti previsti per le aree adibite a verde pubblico, privato e residenziale di cui al D.M. 471/99 in materia di siti contaminati.
- ✓ l'analisi di campioni di vegetazione ha rilevato rari episodi di contaminazione da parte di metalli pesanti, ma l'acquisizione di dati in modo non continuativo e l'eterogeneità dei campioni non permette di affrontare il problema in termini statistici e quindi di evidenziare correlazioni con le emissioni, e quindi di identificare nel termoutilizzatore la fonte di contaminazione; inoltre la presenza di fonti di emissione secondarie quali l'autostrada e la presenza di attività artigianali, hanno effetto mascherante, e, specie a livello locale, sembrano avere un peso maggiore rispetto al termoutilizzatore stesso.
- ✓ i flussi di deposizione determinati per PCDD/F, PCB e IPA risultano essere notevolmente inferiori rispetto i valori riportati in letteratura per aree fortemente esposte (Venezia, Porto Marghera); tali valori possono risultare quali concentrazioni di fondo, tuttavia necessitano di conferme sulla base di un monitoraggio meno episodico e maggiormente distribuito nel tempo.
- ✓ Allo stato attuale, non si evidenziano fenomeni diffusi di contaminazione ne relativamente alla matrice suolo, ne 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, fa eccezione il Hg la cui volatilità rende difficile l'interpretazione di un dato quale il Fattore di Arricchimento.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	35 DI 67

#### 5.4.2.1.2 Acque superficiali

La zona di interesse è compresa entro il bacino idrografico del Fosso Raibano, affluente in riva destra del Rio Melo.

In relazione alla **qualità delle acque superficiali**, la rete di monitoraggio qualitativa dei corsi d'acqua della Provincia di Rimini comprende 6 punti di campionamento di cui nella tabella sottostante vengono indicate le caratteristiche principali:

Corpo idrico	Stazione	Codice regionale stazione	Comune
Conca	St. 1	40413001	PONTE STRADA PER MARAZZANO - GEMMANO
	St. 2	40413002	PONTE VIA PONTE - MORCIANO DI ROMAGNA
	St. 3	40413005	200 M. A MONTE INVASO - CATTOLICA
Rio Melo	St. 5	40412907	VALIANO DI MONTESCUDO
	St. 6	40402906	S.P. 31 RIMINI-CORIANO
	St. 7	40412905	PONTE VIA VENEZIA - RICCIONE

I campionamenti e le analisi sono stati effettuati dagli operatori del Servizio Territoriale e dei Laboratori strumentali dell'ARPA- Rimini; ed i risultati degli studi realizzati possono essere così sintetizzati:

- ✓ Per quanto riguarda il livello di inquinamento macrodescrittori, l'analisi dei dati mette in luce come la maggior parte dei valori acquisiti, esclusa qualche eccezione (St.6 e7 Rio Melo, 2000), rientri nei livelli di qualità 1, 2 e 3.
- ✓ I parametri che determinano lo stato chimico, definito in base alla presenza di sostanze pericolose, risultano nella maggioranza dei casi inferiori ai limiti di rilevabilità strumentali o comunque ai limiti imposti dal D. Lgs. 152/99.
- ✓ In particolare, i valori relativi ai metalli pesanti, considerati ottimi indicatori e quindi in grado di indicare lo stato o la variazione di stato del livello di contaminazione ambientale, risultano inferiori ai limiti di circa un ordine di grandezza (p.e. Zn, Cu e As).
- ✓ E' stata inoltre presa in considerazione, come indicatore specifico di contaminazione diffusa, la presenza di residui di prodotti fitosanitari, per i quali non sono disponibili valori

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	36 DI 67

soglia. Circa 20 specie chimiche sono state ricercate nei campioni e in tutti i casi la loro concentrazione è risultata inferiore al limite di rilevabilità.

Per quanto riguarda le **caratteristiche idrologiche** dei bacini interessati La zona di interesse è compresa entro il bacino idrografico del Fosso Raibano, affluente in riva destra del Rio Melo.

Il Fosso Raibano trae origine dalla dorsale collinare di S. Andrea in Besanigo (60 m.s.l.m.) - Monte Gallero (144 m.s.l.m.) - Scacciano (70 m.s.l.m.) ed il suo bacino si sviluppa prevalentemente in direzione N-S.

Il bacino principale è suddiviso in bacini idrografici di minor ordine gerarchico; in particolare l'area di progetto è interessata dai due rami più occidentali del bacino che si uniscono proprio in corrispondenza della parte terminale dell'area stessa e prendono il nome di fosso Ribano II e fosso del Bruschetto. Altre dorsali secondarie suddividono il bacino in celle idrografiche minori.

La pendenza dei versanti all'interno del bacino varia da un minimo di 5° ad un massimo di 10°, con pendenze maggiori nella parte prossima al crinale ed i rilievi collinari sono caratterizzati principalmente da litologie argillose e quindi poco permeabili.

La parte di pianura del bacino è costituita da depositi alluvionali, soprastanti le argille plioceniche, caratterizzati da permeabilità relativamente basse all'interno dei quali si instaurano moti di filtrazione che identificano un acquifero il cui limite superiore è di tipo idrodinamico con fluttuazioni libere.

In queste condizioni il ruscellamento superficiale risente ovviamente delle pendenze in gioco per la parte collinare, ma molto anche della copertura vegetale e delle lavorazioni agricole in essere che incidono significativamente sui tempi di corrivazione e quindi sulle portate massime drenate dalla rete idrografica.

Dal rilievo dell'area di interesse (si veda Rilievo topografico stato di fatto) e dalle analisi idrogeologiche svolte più che situazioni significative dal punto di vista morfologico, sono presenti situazioni di falda affiorante (autunno-inverno) specie in corrispondenza di zone che sono antistanti lo spartiacque sotterraneo a causa della diminuzione di permeabilità per la presenza di litologie più fini.

All'interno del bacino infatti si osservano numerosi specchi di acqua artificiali che sfruttano la naturale propensione dell'area al ristagno delle acque superficiali, dovuto alla presenza di una falda freatica con elevata soggiacenza ed alla natura argillosa dei terreni.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	37 DI 67

Occorre però considerare che tutta l'area di interesse cioè oggetto degli interventi di progetto, viene rimodellata e modificata significativamente in termini di copertura per cui tali aspetti problematici perdono di importanza.

#### 5.4.2.1.3 Suolo e 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.

In sintesi, l'acquifero risulta caratterizzato da una falda freatica libera, limitata superiormente dalla superficie freatica ed inferiormente da una superficie impermeabile o semipermeabile costituita dalle argille grigio-azzurre del Pliocene medio, come evidenziato nelle sezioni litostratigrafiche allegate.

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.

La quantità di acqua di falda presente nell'acquifero, rilevata dalla rete di piezometri, in realtà non può essere sfruttata a causa della ridotta trasmissività.

Infatti i pozzi agricoli presenti nelle vicinanze presentano valori quasi minimi di portata che è attribuibile principalmente alla capacità di pozzo; queste opere di capatazione, profonde circa 10 – 15 metri, intercettano i terreni alluvionali meno consolidati e nel periodo estivo vengono svuotati velocemente con successivi lunghi tempi di ricarica.

Le caratteristiche fisiche dei materiali che costituiscono la struttura del bacino idrogeologico del fosso Raibano permettono di identificare l'acquifero come un serbatoio di ridotta importanza sia per il volume di acqua immagazzinata che per la capacità di rilascio della stessa.

La successione di terreni rappresentati nelle colonne stratigrafiche dei sondaggi eseguiti costituisce nell'insieme un mezzo a permeabilità bassa, discontinuo, eterogeneo ed anisotropo a causa della fitta stratificazione e dei passaggi laterali di facies dovuti a lineamenti tettonici.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	38 DI 67

In relazione alle **caratteristiche geologiche** dell'area di intervento, dallo studio, è emerso che nel settore pedecollinare in oggetto affiorano le argille grigio-azzurre e le marne di scarpata sottomarina del Pliocene-Pleistocene inferiore, sovrastate da alternanze di sabbie fini e argille di mare poco profondo del Pleistocene inferiore.

Sopra questi terreni marini sono presenti i depositi alluvionali terrazzati riferibili al ciclo quaternario continentale del Pleistocene medio – superiore.

Alle argille grigio-azzurre del Pliocene seguono nel Pleistocene medio i depositi di chiusura del ciclo sedimentario che instaurano un ambiente di sedimentazione lacustre e palustre e successivamente continentale, con sedimenti argilloso-sabbiosi intercalati da apporti fluviali.

I depositi di pianura sono rappresentati dalla successione quaternaria continentale del Pleistocene medio – Olocene, costituita da alluvioni intercalate da depositi di ingressioni marine.

Le ingressioni marine sono rappresentate da sabbie limose e limi sabbiosi di mare basso e spiaggia.

Le fasi tettoniche plioceniche hanno determinato inoltre la presenza di discontinuità trasversali lungo la scarpata, causando brusche variazioni di facies in aree contigue, caratterizzate quindi da diverso comportamento tettonico-sedimentario.

Nell'area indagata, per mezzo di prove in sito e sondaggi, si osserva una successione di terreni che comprende l'intervallo dal Pliocene medio all'Olocene; il Pliocene medio e parte del Pleistocene sono costituiti in prevalenza da argille e argille marnose grigio-azzurre ricche di foraminiferi.

L'ambiente di deposizione delle argille è sicuramente pelagico e si osservano alcuni orizzonti di argille eusiniche sia nel Pliocene che nel Pleistocene.

Il Pleistocene inferiore, marino, è costituito da argille prevalenti con intercalazioni siltoso-sabbiose; le argille pleistoceniche sono in continuità con le argille plioceniche e la distinzione è su base biostratigrafica.

I terreni alluvionali di deposizione continentale, che chiudono la successione nella porzione di pianura, sono costituiti da fitte alternanze di argille limose e limi argillosi con rare intercalazioni di sabbie fini.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	39 DI 67



Nell'area del bacino del fosso Raibano interessata dal progetto sono state condotte tre **campagne geognostiche** finalizzate al rilevamento diretto dei dati necessari per caratterizzare il sito dal punto di vista stratigrafico, geologico ed idrogeologico.

Dai sondaggi eseguiti è emersa una stratigrafia dei terreni che individua una prima coltre di depositi alluvionali fino alla profondità massima, nella parte centrale del bacino, di circa 10 – 11 metri.

Questi depositi si presentano come una fitta alternanza di argille e argille limose variegata, di colore grigio e nocciola-ocra, con sottili intercalazioni di sabbie limose nocciola e successivamente grigie.

Sono presenti numerose concrezioni carbonatiche (calcinelli) di dimensioni millimetriche e rara sostanza organica, associate ai livelli ossidati color ocra.

Al di sotto dei terreni di origine continentale si rinvencono depositi misti, riferibili al Pleistocene inferiore, caratterizzati da alternanze di apporti marini e continentali a seguito delle ingressioni marine, fino a profondità comprese tra i 12 ed i 18 metri.

La successione si presenta con argille e limi argillosi grigi; verso l'alto si osserva un episodio eusino con livelli di argille da marrone scuro a nere.

La sequenza riprende al di sotto con una successione alternata di argille grigie prevalenti e nocciola, con numerosi inclusi carbonatici che presentano patine scure di ossidazione a ferro e manganese.

Si osserva inoltre la presenza di tritume conchigliare, all'interno di sottili livelli di limo sabbioso nocciola, piccoli gusci di gasteropodi e frequenti foraminiferi.

La stratigrafia indagata si conclude verso il basso con i depositi marini costituiti dalle argille e argille marnose grigio-azzurre del Pliocene medio che presentano un primo intervallo di circa 5-10 metri caratterizzato da un graduale passaggio tra le soprastanti argille limose grigio-nocciola e le argille grigio azzurre, con progressivo aumento della consistenza, fino ad arrivare al substrato compatto.

**L'uso del suolo** all'interno del bacino del fosso Raibano è principalmente di tipo agricolo con colture a seminativo e nei versanti misto con vigneti ed uliveti; la parte compresa tra il rilevato autostradale e l'area d'intervento del progetto è caratterizzata invece da una zona artigianale e da un modesto aggregato urbano.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	40 DI 67

Recentemente, nella porzione posta a sud-est dell'impianto dell'inceneritore è stata realizzata una nuova urbanizzazione per lo sviluppo di una ulteriore area artigianale.

Il crinale circostante il bacino è caratterizzato dalla presenza di tre centri urbani minori (Sant'Andrea in Besanigo, Misano Monte e Scacciano), da numerose case sparse e da attività artigianali e produttive.

La tendenza evolutiva dei processi di modellamento geomorfologico del bacino del fosso Raibano interessa principalmente l'aspetto relativo all'uso reale del suolo che causa la degradazione dei versanti e determina spesso variazioni nella morfologia superficiale a seguito della realizzazione di nuove aree urbanizzate che impermeabilizzano il suolo.

L'impatto di alcune tipologie di coltivazioni meccanizzate e soprattutto la mancata o scorretta regimazione delle acque di ruscellamento superficiale, genera locali allentamenti nella struttura e nella resistenza dei terreni della coltre alterata superficiale che può determinare il formarsi di fratture nel terreno dei versanti collinari.

Questi dissesti, associati ai diffusi movimenti gravitativi superficiali tipici delle litologie argillose, determinano nell'insieme una tendenza evolutiva dei versanti del bacino con fenomeni progressivi di soliflusso che caratterizzano la superficie dei pendii collinari dell'area con forme ondulatorie e concavo-convesse.

I lenti movimenti gravitativi osservati nei versanti interessano la copertura eluviale costituita da materiali argillosi e limosi con comportamento plastico.

I versanti, specialmente quelli soggetti a intense lavorazioni agricole, risentono inoltre del dilavamento e dell'erosione per effetto del ruscellamento superficiale delle acque di precipitazione meteorica.

Questo fenomeno genera accumuli di depositi colluviali alla base dei pendii che successivamente sono erosi e trasportati dai corsi d'acqua di pianura.

La rete dei fossi di bonifica è soggetta infatti al trasporto solido dei materiali erosi sui versanti collinari ed in alcuni tratti a minor pendenza presenta accumuli e sedimentazioni tali da richiedere interventi di manutenzione e di risagomatura delle sezioni idrauliche.

#### 5.4.2.1.4 Flora, fauna ed ecosistemi

L'area analizzata ricade nell'ambito della fascia basso-collinare che costituisce la zona di passaggio tra la fascia costiera e quella medio-collinare caratterizzata da bassi rilievi con morfologia arrotondata.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	41 DI 67

I punti di maggior naturalità all'interno di una matrice agricola produttiva sono costituiti dai boschi riparali residui lungo i corsi del Torrente Marano e del Rio Melo che possono svolgere una funzione di corridoio ecologico collegando le aree collinari alla pianura ed alla costa.

Il paesaggio antropico delle colture agrarie grazie al mosaico di coltivazioni di diverso tipo, prative e arboree, e alla presenza, seppur discontinua, di elementi residui di connessione quali le siepi, risulta, dal punto di vista della ricettività faunistica, abbastanza povera. La mancanza di elementi naturaliformi funzionali quali siepi e boschi connessi tra loro, limitano la capacità portante del sistema ambientale e determinano una monotonia ecologica del paesaggio agricolo ed una conseguente vulnerabilità

Giardini e parchi annessi a case e ville e ruderi circondati da vegetazione ruderale, spesso ospitanti esemplari arborei di notevoli dimensioni, contribuiscono alla diversificazione dell'ambiente, ospitando oltre a specie sinantropiche e ubiquitarie specie maggiormente legate ad ecosistemi di tipo forestale.

La zona analizzata, della superficie di circa 140 Km<sup>2</sup> (14.000 ha), si estende tra il torrente Ausa ed il fiume Conca ed interessa i Comuni di Rimini, Riccione, Coriano, Misano e Cattolica.

Tale studio ha condotto alla realizzazione della Carta di inquadramento degli ecosistemi ad area vasta, a scala 1:50.000, che evidenzia le unità di paesaggio della zona esaminata e le componenti ecosistemiche più significative in essa presenti, incluse le aree boscate segnalate dalla Carta Forestale della Provincia di Rimini (ultimo aggiornamento 1996) relegate però agli ultimi lembi di bosco ripariale lungo i corsi d'acqua minori (Torrente Marano, Rio Melo). L'ecosistema fluviale del Fiume Conca viene compreso marginalmente nell'area di studio. Nella trattazione degli elementi ecosistemici non è stato considerato poiché non avrebbe permesso di evidenziare gli elementi naturali, seppur rari, propri dell'area di studio. Tuttavia, tale ecosistema deve essere considerato nelle sue espressioni di maggiore naturalità relativa, come modello per il recupero degli ecosistemi fluviali a livello locale.

Le unità di paesaggio che caratterizzano l'area vasta sono le seguenti:

paesaggio di pianura: si tratta degli ambiti della piana alluvionale compresa tra il Conca e l'Ausa, che si presenta come un mosaico di campi coltivati, strade, agglomerati urbani e industriali con un reticolo idrografico fortemente artificializzato. Questo territorio è interamente caratterizzato da agroecosistemi con una significativa superficie caratterizzata da colture legnose come frutteti e vigneti. Gli elementi di vegetazione naturale è ridotta a qualche filare di querce e relitti di siepi;

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	42 DI 67

paesaggio collinare: è per lo più l'ambito di bassa collina, con deboli declivi densamente coltivati e con sparsi insediamenti. La componente naturale è molto ridotta, limitata a fasce di vegetazione igrofila lungo i fossi e intorno ai laghetti artificiali, qualche raro arbusteto e piccoli lembi boscati, relitti del bosco naturale o residuo di vecchi rimboschimenti;

paesaggio fluviale: si tratta delle aste fluviali del Torrente Marano e del Rio Melo, costituite da relitti di fasce di vegetazione ripariale spesso non continua con una maggiore naturalità relativa. Esse interrompono l'omogeneità e l'artificialità delle zone collinari e pianeggianti limitrofe e costituiscono attualmente gli unici corridoi biologici a cui una rete ecologica si potrebbe rifare;

paesaggio della città costiera: gli aspetti di naturalità sono legati essenzialmente ai parchi e giardini ed ai varchi a mare, che in quest'area assumono dimensioni anche importanti. Queste ultime sono zone incolte in cui si rinvengono rari elementi delle vegetazioni ad esempio della duna costiera.

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.

#### 5.4.2.1.5 Rumore

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

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.

Gli impianti HERA sono la principale sorgente di rumore per tutti i punti presi in considerazione, tranne per il punto 2, che risulta protetto dalla collina.

Gli impianti Manta sono fonte di rumore solo durante il periodo diurno.

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.

La maggiore rumorosità è associata al punto di misura 2, che mantiene comunque valori notevolmente al di sotto dei limiti di immissione vigenti, con uno scarto di 7 dB(A) circa.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	43 DI 67

Negli altri punti di misura gli scarti rispetto ai limiti vigenti sono superiori, raggiungendo anche i 16 dB(A).

#### 5.4.2.1.6 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico, esso è limitato alla presenza del cavo interrato alla tensione di 15 kV, che trasporta l'energia prodotta dall'alternatore, collegato alla turbina esistente nel complesso industriale del termoutilizzatore di rifiuti, fino alla stazione ENEL di Riccione; lungo tutto il percorso del cavo non sono presenti, nelle immediate vicinanze, recettori sensibili.

#### 5.4.2.1.7 Paesaggio e beni storico/culturali

Le aree limitrofe le opere in progetto sono interessate dalle unità di paesaggio della Collina della Romagna centro-meridionale e della Costa Sud (si rimanda alla mappatura delle unità di paesaggio contenute nel P.T.P.R della Regione Emilia Romagna).

L'Unità di paesaggio della colline della Romagna centro-meridionale è caratterizzata come invariante paesaggistica dalle rupi e tavolati calcarei della Val Marecchia, dalla presenza di fenomeni di elevata erosione e franosità delle formazioni argillose. Elementi biologici caratterizzanti le componenti del paesaggio sono la presenza di querceti puri o misti, la presenza di fauna del piano collinare, prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi cedui del querceto misto caducifoglio.

Gli elementi antropici rilevanti sono la notevole frequenza di centri murati su crinali o rilievi emergenti, la presenza di castelli Malatestiani, la presenza di viabilità storica e di sistemi insediativi caratterizzati da piccole dimensioni posti, prevalentemente, sui crinali.

Il territorio risulta essere caratterizzato dalla prevalente presenza di colline, tanto che oltre il 96% è rappresentato da un'altimetria compresa fra 40 ed i 600 m s.l.m., ed oltre 40% è caratterizzato da declivi con pendenza superiore al 35%. La superficie agricola costituisce il 77,87% del territorio, mentre quella urbanizzata costituisce solamente l'1,15%; la popolazione, che presenta una densità abitativa bassa di 86,65 abitanti/kmq, vive infatti distribuita per il 58% in centri urbani ed il 42% in insediamenti sparsi.

Va infine menzionata una discreta presenza di aree boschive, che coprono il 2,29% del territorio e di aree marginali (17,49%).

L'unità di paesaggio della Costa sud presenta invece peculiarità decisamente diverse, caratterizzate da un sistema insediativo di carattere turistico-ricettivo diffuso (con presenza di aree

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	44 DI 67

pressochè totalmente urbanizzate), da una elevato grado di urbanizzazione, tanto che oltre il 17% del territorio è interessato da superficie urbanizzata e la densità abitativa è di 928 abitanti per kmq, distribuiti per oltre il 90% in centri urbani.

La morfologia è caratterizzata dalla presenza di superfici pianeggianti per il 67%, e dalla bassa collina con presenza di deboli declivi che coprono il 30% del territorio.

Un altro elemento significativo è rappresentato dalle coltivazioni agricole per lo più a carattere cerealicolo e foraggiero, ma con presenza di frutteti ed oliveti, e di qualche vigneto sparso (generalmente addossati sulle dolci pendenza della prima collina riminese).

Le componenti del paesaggio e gli elementi caratterizzanti sono la presenza di un arenile ridotto ed in attuale fase di erosione, da una zona di retrospiaggia praticamente assente con rari varchi amare.

Gli elementi di carattere biologico sono rappresentati dalla presenza di relitti di formazioni forestali litoranee spontanee ed artificiali, da fauna della pianura presente prevalentemente nei coltivi alternati a scarsi incolti; in modo subordinato si registra la presenza di fauna degli ambienti salmastri e palustri.

Gli elementi antropici di pregio sono invece costituiti dalla presenza di insediamenti di vecchio impianto storico (di età romana e successive) dalla marcata presenza di infrastrutture viarie e ferroviarie costiere e di strutture portuali storiche.

L'area di interesse sorge al confine fra le due Unità di paesaggio, e quindi è caratterizzata da una situazione intermedia fra le due sopra descritte.

Si trova, infatti, a poco più di 1 km dalle aree periferiche del centro urbano di Riccione, ma già in zona interessata dalla presenza di colline e deboli declivi, con presenza di insediamenti sparsi, e piccoli nuclei abitativi.

Il territorio adiacente è interessato prevalentemente da suolo ad uso agricolo, e da un'area artigianale in espansione.

La presenza dell'attuale sistema impiantistico di termovalorizzazione, caratterizza comunque già da tempo il paesaggio locale (le prime due linee sono datate 1975).

Il progetto di ampliamento dell'attuale struttura, comporterà la realizzazione in adiacenza alle attuali di una ulteriore linea, che sarà realizzata (si veda tavole allegate al Progetto Definitivo) all'interno di un edificio.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	45 DI 67

A livello di aree locali limitrofe alle opere in progetto, non sono presenti beni di interesse storico culturale, né presenze monumentali, od aree di interesse archeologico.

#### 5.4.2.1.8 Salute pubblica

I dati di riferimento sono il risultato di elaborazioni ISTAT (fino all'anno 1997) relative alla Regione Emilia Romagna ed alla Provincia di Rimini; non sono attualmente disponibili dati di maggior dettaglio sull'area direttamente interessata dalla presenza dell'impianto di termoutilizzazione esistente

A scala provinciale, nel corso dell'anno 2000 sono decedute 2518 persone (1261 maschi e 1257 femmine) portando il tasso di mortalità generico provinciale pari a 9,2 per mille abitanti; leggermente inferiore al tasso di natalità provinciale pari a 9,4 nati vivi per 1000 residenti.

#### 5.4.3 **Impatti ambientali del progetto**

In questo capitolo saranno identificati e quantificati, per quanto possibile, gli impatti ambientali che l'impianto di produzione di energia elettrica e le relative opere accessorie ad esso connesse (elettrodotto e metanodotto) potrebbero causare nelle zone in cui si intendono ubicare gli stessi, nelle fasi di costruzione e di esercizio e, nell'ambito di queste, i possibili impatti per ciascuna delle componenti ambientali elencate di seguito:

- ✓ Atmosfera;
- ✓ Acque superficiali;
- ✓ Suolo e sottosuolo;
- ✓ Flora e vegetazione;
- ✓ Fauna;
- ✓ Ecosistemi;
- ✓ Rumore;
- ✓ Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- ✓ Ecosistemi;
- ✓ Paesaggio.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	46 DI 67

Inoltre una volta valutati i singoli aspetti ambientali, ed i relativi impatti conseguenti alla realizzazione dell'opera proposta, si realizzerà una valutazione dell'impatto complessivo dell'opera, che terrà in particolare considerazione anche le sinergie fra le diverse matrici ambientali.

#### 5.4.3.1.1 Atmosfera e clima

La tipologia di impianto in progetto fa sì che l'impatto atmosferico rappresenti comunque un aspetto ambientale rilevante, e, di conseguenza, il problema è stato affrontato in maniera approfondita e tramite l'utilizzo di modellistica adeguata.

La stima degli effetti diretti e degli impatti sulla qualità dell'aria a *livello locale* determinati dalla entrata in esercizio del nuovo impianto a ciclo combinato, consistenti in particolare nel prevedibile aumento dei livelli di concentrazione in atmosfera degli inquinanti presenti nelle stesse emissioni (CO e NOx), è stata effettuata mediante utilizzo di un modello matematico di dispersione degli inquinanti in atmosfera.

Di seguito si riportano sia i parametri fisici delle fonti di emissione che i parametri chimici, utilizzati come dati di input per il modello.

Inquinante	Limite di legge* mg/Nmc	Valore atteso ppm (mg/Nmc)	Flusso di massa g/sec	Portata oraria Nmc/h
NOx	60	15 (30)	4,87	594.000
CO	50	15 (20)	3,25	594.000

\* Per quanto riguarda il limite di legge si assume quello previsto dalla Circolare del Consiglio Superiore del Ministero della Sanità del 22 gennaio 1997.

Per quanto riguarda il limite di legge, come già sottolineato, le emissioni dal nuovo impianto a ciclo combinato sono inferiori ai limiti fissati dal D.M. 8 maggio 1989 "*Limitazione delle emissioni nell'atmosfera di taluni inquinanti originati dai grandi impianti di combustione*" e dalla Circolare del Consiglio Superiore del Ministero della Sanità del 22 gennaio 1997.

I fattori di emissione del nuovo impianto a ciclo combinato sono inoltre in regola con i valori fissati dalla recente direttiva europea 2001/80/CE del 23/10/2001, non ancora adottata in Italia, che fissa limiti restrittivi per gli impianti di produzione dell'energia elettrica.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	47 DI 67



Per le centrali a ciclo combinato con un rendimento elettrico globale medio annuo superiore al 55% la direttiva fissa il valore limite di emissione di NOx pari a 75 mg/Nm<sup>3</sup>, mentre per rendimenti inferiori si dovrà rispettare il valore di 50 mg/Nm<sup>3</sup>.

Le emissioni massime da ciascun camino per NOx e CO sono le seguenti e sono confrontate con quelle previste dalla normativa vigente.

		Centrale HERA	Circolare Consiglio Sup. Min. Sanità 22/01/97	Direttiva 2001/80/CE
Camino 1	NOx (mg/Nm <sup>3</sup> )	30	60	75-50
	CO (mg/Nm <sup>3</sup> )	20	50	/
Camino 2	NOx (mg/Nm <sup>3</sup> )	30	60	75-50
	CO (mg/Nm <sup>3</sup> )	20	50	/

-Concentrazioni Limite alle Emissioni

I dati riportati nella tabella precedente sono riferiti alle emissioni di ciascuno dei due turbogas, e quindi a ciascun camino di emissione dei fumi esausti in uscita dalla caldaia a recupero.

Il Piano Industriale di HERA, prevede, per il sito in oggetto, sia il potenziamento dell'attuale configurazione impiantistica del termovalorizzatore (attualmente composto da 3 linee cui si prevede di aggiungere una 4° linea), non oggetto di questo Studio di Impatto Ambientale, che la realizzazione della centrale termoelettrica da gas naturale a ciclo combinato, oggetto di questo studio.

Le simulazioni sono state eseguite per i maggiori inquinanti emessi dalla centrale:

- Monossido di carbonio (CO);
- Ossidi di azoto (NOx);

Prima di approfondire gli impatti ambientali *locali* sulla componente atmosfera (qualità dell'aria in particolare) dell'opera in esame è opportuno, pur senza volere effettuare un'analisi a scala che

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	48 DI 67

non è propria del presente Studio, fare alcune valutazioni sulle implicazioni ambientali a livello globale.

L'entrata in esercizio della nuova centrale a ciclo combinato comporta la produzione di energia elettrica con un'elevata efficienza energetica complessiva (superiore al 50%), superiore a quella delle fonti di produzione tradizionali che essa va a sostituire (centrali termoelettriche ad olio combustibile); l'elevata efficienza nella conversione energetica assicura in generale minori emissioni specifiche (cioè per unità di energia prodotta) di inquinanti atmosferici e quindi nel complesso emissioni in atmosfera evitate.

L'utilizzo di un combustibile definito "pulito" come il gas naturale anche in condizioni di emergenza (massima richiesta di energia), determina un risparmio in termini di emissioni globali degli inquinanti atmosferici ed in particolare il totale azzeramento degli ossidi di zolfo SOx e del particolato PM.

Oltre a ossidi di azoto (NOx) e monossido di carbonio (CO) risulta significativo prendere in considerazione, a scala globale, anche le emissioni di biossido di carbonio (CO<sub>2</sub>), che pur non essendo da considerare una sostanza inquinante sta ricevendo una crescente attenzione da parte della comunità scientifica internazionale in relazione alle variazioni climatiche globali che stanno interessando l'intero pianeta. Il biossido di carbonio è riconosciuto come uno dei gas maggiormente responsabile delle alterazioni del clima ("effetto serra").

Un calcolo indicativo delle emissioni evitate può essere fatto sulla base dei fattori di emissione ricavati dai dati reali o reperibili in letteratura e in particolare:

- centrali termoelettriche ENEL:
  - NOx e CO<sub>2</sub>: dati del Rapporto ambientale ENEL 2000 (ENEL, 2001);
  - CO: calcolati sulla base dei dai fattori di emissione CORINAIR (Gaudioso e altri, 1989), delle quantità di combustibili utilizzati per la produzione termoelettrica 2000 e dei relativi livelli di produzione energetica (ENEL, 2001);
- Nuovo impianto a ciclo combinato alimentato a gas naturale:
  - NOx, CO e CO<sub>2</sub>: dati ricavati sulla base dei valori massimi garantiti di concentrazione nei fumi e dei livelli di produzione energetica a massimo carico.

Le ripartizioni così operate portano a fattori di emissione specifici uguali per la produzione di energia elettrica e termica.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	49 DI 67

	Emissioni specifiche in atmosfera (g/kWh)		
	NOx	CO	CO <sub>2</sub>
Produzione termoelettrica ENEL	0,9	0,16	702
Produzione energia elettrica da nuovo impianto a ciclo combinato	0,160	0,106	378

- Fattori di emissione specifici di inquinanti atmosferici delle fonti di produzione interessate

Come si evince da tabella, la produzione di energia con centrali a gas naturale del tipo a ciclo combinato ed elevata efficienza consente il risparmio di consistenti quantità di emissioni di inquinanti rispetto alle centrali convenzionali per unità di energia immessa in rete.

Nella tabella che segue sono riepilogati i valori complessivi di emissioni evitate per le specie inquinanti considerati calcolati sulla base dei fattori di emissione sopra illustrati conseguenti l'entrata in servizio della centrale HERA dotata di due turbogas ed un gruppo turbovapore per la potenza complessiva pari a 230 MW (Potenza netta di 220 MW per 7.500 ore/anno).

NOx	CO	CO <sub>2</sub>
1.220	89	534.600

- Emissioni evitate in atmosfera (t/anno)

I dati mostrano prima di tutto il rilevante livello (oltre 500.000 t/anno) di emissioni di CO<sub>2</sub> evitate grazie alla elevata efficienza energetica dell'impianto; per gli altri due inquinanti la situazione risulta diversificata, con circa 1.220 t/anno di emissioni di NOx evitate e una quantità inferiore (circa 89 t/anno) di emissioni evitate di CO. Occorre sottolineare che il dato delle emissioni di CO risente più di altri di incertezze a causa delle modalità con cui è stato calcolato (uso di fattori di emissione di letteratura), non essendo stato pubblicato da parte di ENEL il dato calcolato sulla base dei dati reali di esercizio. In ultimo si osserva che i fattori di emissioni per il nuovo impianto a ciclo combinato sono stati calcolati sulla base dei valori **massimi** di concentrazione al camino e la potenza elettrica massima.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	50 DI 67

Per quanto riguarda il contributo a livello di scala locale si ritengono validi i risultati del modello diffusionale ISC nelle versioni ST ed LT, presentato precedentemente.

Per valutare il livello di qualità dell'aria relativamente ai due scenari prospettati, ossia:

- **Scenario con sola centrale a ciclo combinato (CCGT):**
- **Scenario a Piano Industriale ultimato con quattro linee funzionanti a massimo regime e contemporaneo funzionamento della centrale termoelettrica a ciclo combinato a pieno regime:**

si effettua un confronto con i criteri di qualità dell'aria previsti dalla normativa.

Il D.M. 2 Aprile 2002 n.60, "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", ha imposto i valori limite di qualità dell'aria ed i tempi necessari per raggiungere gli obiettivi previsti; inoltre, contestualmente, all'art.40 – Abrogazioni – ai sensi dell'art.13 del D.Lgs. abroga le disposizioni relative al biossido di zolfo, alle particelle sospese, e al PM10, al Piombo, al monossido di carbonio, e al benzene contenute nei seguenti decreti:

- DPCM 28 Marzo 1983;
- DPR 24 Maggio 1988, n.202 – artt.20, 21, 22 e 23 ed agli Allegati I, II, III e IV;
- D.M. 20 Maggio 1991;
- DPR 10 Gennaio 1992;
- D.M.A. 15 Aprile 1994;
- D.M.A. 25 Novembre 1994.

Il D.M. 2 Aprile 2002 n.60, prevede per gli inquinanti di interesse per l'opera in oggetto i seguenti limiti:

INQUINANTE	EFFETTI	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE µg/mc	MARGINE DI TOLLERANZA	DATA RAGGIUNGIMENT O OBIETTIVO
------------	---------	-----------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------------------

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	51 DI 67

NOx	Protezione salute umana	1h	200 da non superare più di 18 volte in anno civile	100 al 19/07/99, ridotto il 1/01/01 e ogni 12 mesi successivi fino a 0 al 01/01/10	1 Gennaio 2010
	Protezione salute umana	Anno civile	40	20 al 19/07/99, ridotto il 1/01/01 e ogni 12 mesi successivi fino a 0 al 01/01/10	1 Gennaio 2010
	Protezione vegetazione	Anno civile	30	Nessuno	19 Luglio 2001
CO	Protezione salute umana	Media massima giornaliera su 8 h	10 mg/mc	6 mg/mc dal 13/12/00 ridotto il 01/01/03 e successivamente ogni 12 mesi fino a 0 al 01/01/05	1 Gennaio 2005

I risultati delle simulazioni eseguite, mostrano risultati, i cui valori di concentrazione massimi misurati sono riportati nella seguente tabella e confrontati con i criteri di qualità dell'aria sopra menzionati.

INQUINANTE	SCENARIO	CASISTICA	TEMPO DI MEDIAZIONE	VALORE MAX CALCOLATO µg/mc	LIMITE CORRISPONDE NTE D.M. 20/04/02 N°60	% CALCOLATO/LI M.DI LEGGE
NOx	Ciclo Combinato	ST – Anno 2002	1 h	54,8	200	27,4%
	Ciclo combinato + 4 linee Termov.	ST – Anno 2002	1 h	110,0	200	55,0%
	Ciclo Combinato	LT – JFF 2002	annuale	0,474	40(30)	1,19 (1,58%)
	Ciclo combinato + 4 linee Termov.	LT – JFF 2002	annuale	1,458	40(30)	3,65% (4,86%)
CO	Ciclo Combinato	ST – Anno 2002	1 h	35,6	10.000	0,35%
	Ciclo combinato + 4 linee Termov.	ST – Anno 2002	1 h	40,20	10.000	0,40%

Fra parentesi ( ) sono inseriti i valori che fanno riferimento al valore limite di protezione per la vegetazione.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	52 DI 67

Le planimetrie rappresentano, le mappe di isoconcentrazione degli inquinanti considerati, nei diversi scenari.

Il modello calcola i valori di output in determinati punti di una griglia (che nel caso in esame è stata assunta di passo pari a 300 m) al cui centro sono posizionate le sorgenti puntiformi considerate a seconda degli scenari e con le diverse caratteristiche.

La rappresentazione grafica avviene su cartografia georeferenziata tramite un programma di interpolazione, che consente di definire linee di isoconcentrazione.

Per quanto riguarda il caso di simulazioni mediate sul breve periodo ST 1h, il modello calcola la media oraria per ogni set di dati (riga) che compone il file meteorologico, ed emette come output nel punto (che rappresenta l'ipotetico recettore) il valore massimo calcolato, fra tutti i possibili casi di combinazioni meteorologiche verificatesi durante l'anno 2002 preso in considerazione.

Pertanto, la mappa di output rappresenta, per ogni punto di griglia il caso peggiore che si possa verificare durante l'anno.

Per quanto riguarda gli ossidi di azoto, le simulazioni ST mettono in evidenza, che i valori massimi di concentrazione, anche nello scenario futuro con la piena realizzazione del piano industriale di HERA per l'area di Raibano, non si ha il superamento, in nessun caso, del valore limite di qualità dell'aria mediato su 1 h.

Se si considera il contributo del solo impianto di produzione di energia elettrica da gas naturale, i massimi di concentrazione sono notevolmente inferiori, ed incidono per circa il 25% sul limite imposto dalla normativa.

E' facile notare, come la conformazione geografica influenzi notevolmente la mappa di ricaduta degli inquinanti quando si effettuano simulazione mediate su 1h.

Inoltre è altrettanto evidente, che l'area in cui si verificano i picchi di massimo, è estremamente ridotta, ed al di fuori di questa si ha un veloce decadimento del valore di concentrazione.

In particolare si osserva inoltre, che i picchi di massimo, non si verificano ne in direzione di Coriano, ne in direzione di Riccione, ma in direzione SSE, dove sono presenti agglomerati rurali lungo la strada che percorre il crinale della collina.

Per quanto riguarda il CO, appare evidente che, nonostante la normativa faccia riferimento, a tempi di mediazione di 8 h, anche le simulazioni condotte su tempi di mediazione di 1h (ipotesi cautelativa), mostrano l'assoluto rispetto dei limiti di norma, e soprattutto la bassa incidenza percentuale sul limite di norma stesso.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	53 DI 67

Inoltre è facile notare che per quanto riguarda gli Nox, il contributo delle linee di termovalorizzazione hanno un contributo praticamente analogo, e paragonabile, in termini di effetti al recettore, dei due gruppi turbogas, mentre per il CO il contributo dovuto agli effluenti gassosi delle turbine a gas è assolutamente preponderante rispetto a quello delle linee di termovalorizzazione.

Se si passa a considerare le simulazioni di tipo LT, basate invece sulle frequenze di accadimento degli eventi meteo climatici, e mediate su un intero anno, l'informazione che si ottiene è significativa in termini di direzioni prevalenti del vento, e di frequenze di accadimento di determinati eventi meteorologici.

In questo caso, i valori calcolati per gli NOx sono decisamente inferiori (circa 2 ordini di grandezza rispetto al massimo calcolato con lo ST) e rappresentano il contributo medio delle sorgenti considerate al livello di qualità dell'aria nell'intorno considerato.

In questo caso si nota che anche per gli Nox, l'incidenza percentuale contro il rispettivo limite di legge è notevolmente inferiore rispetto ai casi con mediazione su 1h.

Dalle simulazioni LT emerge che le direzioni dei venti prevalenti sono verso SW dove si ha la massima estensione delle superfici di ricaduta, ed in parte in direzione E, dove appare evidente l'importanza che riveste il sistema collinare che funge da barriera in direzione di Riccione e Misano.

Dalle simulazioni LT emerge invece che la direzione SSE, che caratterizza la direzione in cui si verificano i massimi assoluti nelle simulazioni ST, non è interessata da valori medi annuali elevati. Ciò sta a significare che la frequenza con cui si verifica un evento meteorologico che determina la ricaduta in quelle direzioni è estremamente limitata.

In definitiva è importantissimo osservare che seppure in direzione SSE si verificano punti di massimo relativamente elevati (simulazioni ST), questi in verità si possono verificare durante l'anno per periodi estremamente limitati e soprattutto come eventi sporadici.

Viceversa, la direzione SW, ed in particolare verso Coriano, rappresenta un evento abbastanza probabile, ma che si verifica con concentrazioni relativamente basse (vedi simulazioni ST).

Considerato che il rischio è il prodotto delle frequenze di accadimento di un evento, moltiplicato per la sua magnitudo, il non verificarsi di eventi ad elevata magnitudo (concentrazione) ad elevata frequenza, permette di ritenere sufficientemente contenuto il rischio connesso all'impatto atmosferico sulla qualità dell'aria.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	54 DI 67

In ogni caso va ribadito, che sia per quanto riguarda gli Nox, che per il CO, in nessun caso si verifica il superamento del limite di legge, in entrambe gli scenari considerati.

#### 5.4.3.1.2 Acque superficiali

In relazione alle caratteristiche idrogeologiche, nella zona non è presente nessuna opera di captazione per acqua a scopi idropotabili. La circolazione superficiale è definita dal fosso Raibano con i suoi diversi bracci e dai fossetti di scolo presenti ai margini della strada comunale e ai margini dei terreni coltivati. La circolazione idrica sotterranea è come ricordato di tipo ipodermale (superficiale) ed è soggetta ad una escursione stagionale di qualche metro in relazione alle intensità delle precipitazioni piovose.

La realizzazione dell'opera in progetto implica lo spostamento ed il riassetto del Fosso del Bruschetto. La deviazione, necessaria per consentire la costruzione della nuova centrale, viene dimensionata per la portata con tempo di ritorno cinquantennale ed è realizzata mediante manufatti scatolari in cls prefabbricati della sezione netta di 3,00x1,75 con pendenza del 0,2%. Con i dati di pioggia massimi della stazione di Rimini e con i parametri idraulici di progetto, per le portate in gioco si ottiene una altezza d'acqua di moto uniforme pari a 1,27 metri con un franco di 0,58 m come riportato nella tabella seguente:

Sia il fosso del Bruschetto sia il Raibano II presentano tratti con sezioni idrauliche non sufficienti sia per la portata cinquantennale sia nei casi più sfavorevoli per la venticinquennale per cui insieme alla più volte ricordata necessità di deviare il Bruschetto viene prevista:

- la risagomatura delle sezioni trasversali del Bruschetto a valle di via Raibano e a monte della nuova deviazione che viene dimensionata per la portata cinquantennale;
- la risagomatura del Raibano II sempre a valle di via Raibano e sino alla confluenza con il Bruschetto;
- la eliminazione o sostituzione dei manufatti di attraversamento esistenti e non adeguati negli stessi tratti di fosso in modo da garantirne la funzionalità idraulica per la portata cinquantennale.

A seguito di tali interventi, previsti come propedeutici alle stesse fasi di cantiere, il rischio idraulico si riduce, almeno per i tempi di ritorno considerati, in modo sostanziale ed inoltre bisogna considerare che anche per eventi con tempi di ritorno più lunghi o per eventi straordinari quali l'occlusione parziale o totale della sezione idraulica, gli accorgimenti adottati per la conformazione

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	55 DI 67



finale dell'area di progetto consentono di salvaguardare dalle acque di esondazione le opere realizzate.

Per quanto concerne la qualità delle acque, è importante sottolineare che l'opera in progetto non prevede scarichi in acque superficiali; infatti per gli scarichi delle acque di processo sono comunque previste vasche di raccolta che inibiscono il contatto di tali scarichi con il sistema idrico esterno come già illustrato nelle pagine precedenti.

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 il cui volume, insieme a quello dei collettori rigurgitati, consente di trattenere senza sversare in acque superficiali piogge con altezza di quasi 10 mm e corrispondenti ad eventi ordinari annuali. Pertanto solo per eventi con carattere di eccezionalità si rende necessario sfiorare in acque superficiali e più frequentemente per piogge aventi minore intensità ma maggiore durata per cui le acque sfiorate risultano meno cariche per essere cadute su superfici già dilavate.

Considerato, quindi, che il nuovo impianto industriale non prevede alcun contatto con l'ambiente esterno delle acque di processo, è da escludere la diffusione di sostanze inquinanti nella rete idrica superficiale.

#### 5.4.3.1.3

#### Suolo e sottosuolo

Considerato che il nuovo impianto industriale non prevede alcun contatto con l'ambiente esterno delle acque di processo, è da escludere la diffusione di sostanze inquinanti nella rete idrica superficiale.

Il nuovo assetto idraulico non deternima impatti geomorfologici ma al contrario con le opere in progetto viene notevolmente mitigato il rischio di esondazione del fosso Raibano che in passato ha causato allagamenti dovuti alla difficoltà di deflusso delle acque per la presenza di attraversamenti carrabili che determionano il restringimento della sezione.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	56 DI 67

In relazione alle condizioni di evapotraspirazione del terreno, è noto che il fenomeno naturale dell'evapotraspirazione è controllato principalmente dai fattori climatici che influiscono direttamente sul potere evaporante dell'atmosfera, dal tipo di superficie evaporante e dai fattori fisiologici delle specie vegetali che determinano la traspirazione dell'acqua dal suolo.

Le opere inquadrate nelle tavole di progetto non comportano modifiche dei fattori climatici ma solamente della tipologia di superficie evaporante ed in minor misura della diminuzione di copertura vegetale.

Il corpo principale dei fabbricati di progetto (quarta linea del termovalorizzatore) è ubicato in adiacenza all'impianto esistente ed interessa una area occupata attualmente dalla strada comunale di Raibano e dal fosso omonimo.

Si determina quindi una diminuzione della superficie evaporante esclusivamente per la porzione occupata dal corso d'acqua e dal terreno agricolo confinante in quanto la strada risulta già impermeabilizzata.

I restanti fabbricati in progetto interessano aree agricole, incolte ed a verde; la capacità di evapotraspirazione di questi terreni viene ridotta a causa di una diminuzione della copertura vegetale, della capacità di infiltrazione efficace del suolo impermeabilizzato e per un aumento del deflusso superficiale.

#### 5.4.3.1.4 Flora, fauna ed ecosistemi

La centrale di produzione di energia da gas naturale, oggetto di studio, sarà localizzata adiacente all'attuale impianto di termoutilizzazione dei rifiuti, lato Rimini (nord-ovest), 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 (soprattutto legato al completamento del piano industriale che prevede l'ampliamento dell'attuale impianto di termoutilizzo rifiuti);
- ✓ aumento di rumori e polveri;
- ✓ pericolo di alterazione del reticolo idrografico;
- ✓ diffusione inquinanti in atmosfera.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	57 DI 67

In sintesi l'impatto globale calcolato sulla componente biocenotica riferita 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 un 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.

#### 5.4.3.1.5 Rumore

Nello studio d'impatto acustico sono state considerate le ipotesi più conservative. In tutti casi ove si sia presentata la scelta tra 2 o più possibilità si è preferito l'opzione più prudente. La somma di ipotesi favorevoli alla propagazione delle emissioni della centrale, consente un ragionevole margine di sicurezza riguardo l'accuratezza associabile alla previsione dei livelli sonori.

L'impatto acustico di una nuova centrale è sostanzialmente riconducibile alla rumorosità di tipo costante e continua determinata degli impianti e dall'incremento di traffico veicolare che la nuova attività può indurre.

La fase di esercizio con tutti gli impianti in marcia, oltre ad essere la condizione di normale attività, è da considerarsi come la fase più rumorosa. Nella previsione non sono stati valutate le fasi di disservizio o di avviamento, caratterizzate da eventi eccezionali quali l'apertura delle valvole di sicurezza.

**Incremento del traffico veicolare:** Le emissioni sonore sono imputabili, in genere, allo spostamento giornaliero della mano d'opera impiegata per il funzionamento degli impianti e all'approvvigionamento dei prodotti/materiali, relativi all'attività degli stessi.

Dato il traffico veicolare esistente, l'impatto acustico degli automezzi destinati all'approvvigionamento di materiali di consumo e pezzi di ricambio e dei veicoli relativi allo spostamento della mano d'opera è da ritenersi trascurabile.

**Impatto acustico degli impianti della centrale:** Per valutare l'impatto acustico dell'impianto 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 al terreno, condizioni meteorologiche) sono state implementate nel programma di simulazione acustica ambientale Immi 5.023 (vd.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	58 DI 67

Appendice A), conforme alla norma Iso 9613-2, che ha permesso di simulare i futuri livelli di rumorosità. Lo scopo è quello di confrontare i livelli sonori di emissione dell'impianto con i limiti assoluti in ambiente esterno ed i limiti differenziali indicati nella tabella riportata al termine del paragrafo 5. Dato il funzionamento costante e continuo degli impianti della centrale, la valutazione di impatto acustico si è concentrata sui limiti più restrittivi, quelli notturni.

Lo studio ha valutato le caratteristiche acustiche delle macchine e degli impianti previsti nel progetto, avendo come obiettivo la minimizzazione dell'impatto acustico. Questo ha determinato le seguenti scelte:

- ✓ chiusura degli impianti all'interno di doppi edifici (box silenti sulla macchina, posti a loro volta all'interno di edifici) per la turbina a gas, la turbina a vapore e gli alternatori.
- ✓ Installazione della pompe BP alimento e delle pompe di circolazione all'interno di edifici.
- ✓ impiego di macchine low-noise e di silenziatori per gli impianti che non possono essere isolati acusticamente, quali:
- ✓ condensatore ad aria (all'aperto) costituito da 2 gruppi di 8 ventilatori "low noise" con pale a profilo speciale e bassa velocità di rotazione.
- ✓ Prese ventilazione edificio macchine silenziate
- ✓ estrattori di raffreddamento TG costituiti da gruppi ventilatori "low noise"
- ✓ Applicazione di silenziatore al camino dei GVR.

Nella prima fase dello studio si è definito l'impatto acustico del nuovo impianto, indipendentemente dai livelli di rumorosità attualmente presenti nell'area. I risultati sono elencati nella seguente tabella.:

Recettore	Rumorosità generata dalla futura centrale	Attuale rumorosità diurna 6-22	Attuale rumorosità notturna 22-6
Punto A	42,9	58,0	50,0
<b>Punto B</b>	45,5	54,5	51,0
Punto 1	36,4	61,5	47,0
<b>Punto 2</b>	40,0	62,0	53,0
Punto 3	36,7	52,0	44,5
<b>Punto 4</b>	44,3	56,5	44,5

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	59 DI 67

L'esame delle emissioni sonore della centrale, consente le seguenti valutazioni:

- ✓ la rumorosità determinata dalla futura centrale in assenza di rumore residuo è inferiore all'attuale livello di rumorosità presso tutti i recettori.

La seconda fase della previsione d'impatto è stato calcolare il futuro livello di rumorosità ambientale.

Le emissioni sonore della centrale, simulate in corrispondenza dei recettori, sono state sommate ai livelli di rumorosità rilevati nella campagna di misure eseguita al fine di determinare i futuri livelli d'immissione sonora.

I risultati sono elencati nelle seguenti tabelle; è stato considerato il solo periodo notturno perché la rumorosità dei futuri impianti è costante, mentre i limiti notturni sia di zona che differenziali sono più restrittivi.

Recettore	Attuale rumorosità notturna	Rumorosità generata dalla futura centrale	Rumorosità futura nel periodo notturno	Variazione rumorosità tra situazione attuale e futura
	22-6 (dBA)	24 ore (dBA)	22-6 (dBA)	22-6 (dBA)
Punto A	50,0	42,9	50,8	0,8
<b>Punto B</b>	51,0	45,5	52,1	1,1
Punto 1	47,0	36,4	47,4	0,4
<b>Punto 2</b>	53,0	40,0	53,2	0,2
Punto 3	44,5	36,7	45,2	0,7
<b>Punto 4</b>	44,5	44,3	47,4	2,9

Recettore	Rumorosità futura nel periodo notturno	Limiti di immissione notturni vigenti in ambiente esterno	Limiti differenziali di immissione notturni in ambiente abitativo
Punto A	50,8	60	53,0
Punto B	52,1	60	54,0
Punto 1	47,4	60	50,0
Punto 2	53,2	60	56,0
Punto 3	45,2	60	47,5
Punto 4	47,4	60	47,5

L'esame dei risultati delle simulazioni permette le seguenti considerazioni:

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	60 DI 67

- ✓ la rumorosità determinata dalla futura centrale sommata al rumore residuo è inferiore ai limiti di immissione vigenti in ambiente esterno;
- ✓ le future immissioni sonore sono inferiori ai limiti differenziali.

E' possibile quindi concludere che la futura centrale di generazione a gas naturale di Coriano rispetta i limiti di immissione di zona ed i limiti differenziali di immissione in ambiente abitativo.

#### 5.4.3.1.6 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

L'impianto, sarà interconnesso alla Rete di Trasmissione Nazionale "RTN" tramite n° 2 linee a 132 [kV] in cavo interrato, che sono le seguenti:

- ✓ 1° linea 132 [kV]: "Centrale HERA"- "Stazione Elettrica di San Martino in XX".
- ✓ 2° linea 132 [kV]: "Centrale HERA" – "Cabina Primaria di Riccione".

Le modalità di posa della linea (direttamente interrata in trincea a circa 1,2 [m] di profondità, con disposizione dei cavi del tipo a trifoglio) consente di minimizzare i campi elettromagnetici lungo il tracciato e rispettare le normative vigenti.

Sono possibili (solo ove necessario, come ad esempio in prossimità di abitazioni) interventi tecnici integrativi di posa dei cavi, per ridurre il campo magnetico a valori prossimi a 0,2 [ $\mu$ T].

Essendo il cavo "schermato", risulta nullo il campo elettrico da esso generato; pertanto, verranno riportati unicamente gli andamenti del campo magnetico associato all'elettrodotto.

Pur differendo le diverse situazioni in base al tracciato, resta comunque invariata la sezione di linea da considerare per il calcolo del campo magnetico generato; pertanto, l'esame del caso relativo a questa sezione risulta esaustivo.

Per il calcolo delle intensità del campo magnetico si è ipotizzato di collocarci a 1 metro dal suolo.

La tabella riporta i risultati per valori tipici di corrente:

- ✓ 1300 A: max corrente di linea
- ✓ 800 A corrente di esercizio, ipotizzabile per la linea più carica, in presenza di un'altra linea in servizio
- ✓ Si riportano anche i dati per un valore di corrente max di 1600 A, che tipicamente costituisce l'attuale limite tecnico di massima portata di una linea a 132 kV

CAMPO MAGNETICO DEI CAVI E FASCIE LATERALI DI RISPETTO				
CORRENTE	[A]	800	1300	1600

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	61 DI 67

Induzione Magnetica "B eff" <sub>max</sub>		[ $\mu$ T]	3,8	6,3	8	
Fascia di rispetto	dx-sn B <sub>eff</sub>	$\leq 0,5 \mu T$	[m]	6	8	9
		$\leq 0,2 \mu T$	[m]	10	13	15

#### 5.4.3.1.7 Paesaggio e beni storico/culturali

All'attuale livello di progettazione ed approfondimento non sono stati presi in considerazione particolari accorgimenti atti alla riduzione degli impatti paesaggistici legati all'opera in oggetto.

In sede di progetto definitivo verrà particolarmente curato l'aspetto architettonico e di inserimento paesaggistico grazie ad una collaborazione già avviata con uno studio di architettura di chiara fama internazionale, facente capo all' Arch. Gae Aulenti.

#### 5.4.4 **Impatto ambientale complessivo dell'opera e sua evoluzione**

Gli impatti maggiormente significativi, connessi alla tipologia di impianto in oggetto sono legati alle emissioni in atmosfera, alle emissioni sonore ed all'emissioni elettromagnetiche.

In tutti i casi, vista la rilevanza del problema, si sono utilizzati modelli matematici finalizzati alla stima presso il recettore del valore di concentrazione (per quanto riguarda gli inquinanti emessi) e di pressione sonora (per quanto riguarda le emissioni sonore) che sono stati confrontati successivamente con i criteri di qualità previsti dalle normative vigenti.

Dal confronto con i criteri di qualità dell'aria dei valori massimi di concentrazione previsti, emerge che in tutte le condizioni meteorologiche viene garantito, comunque, il rispetto del limite di legge.

Per quanto riguarda il livello di pressione sonora presso i recettori più esposti si registra un aumento limitato tra 0 ed 3 dB. In ogni caso i valori assoluti del valore di pressione sonora saranno sempre inferiori ai limiti di legge sia durante il periodo diurno che notturno.

Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico, esso è determinato dall'estensione di due nuovi cavi interrati che trasportano l'energia prodotta dagli alternatori, collegati alle nuove turbine previste nel nuovo complesso industriale, uno fino alla stazione ENEL di Riccione, l'altro fino a quella di San Martino in XX. In questo caso si è valutata l'estensione della fascia di rispetto per garantire il limite di qualità imposto dalle normative vigenti in materia. Tale estensione, per la

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	62 DI 67

tipologia di cavo interrato e schermato scelto in progetto, è risultata variare da 6 a 15 m a sinistra e a destra del cavo, secondo uno studio sviluppato in collaborazione con TERNA.

Oltre alle interazioni con l'ambiente sopra menzionate ne esistono altre che rivestono però un'importanza minore rispetto a quelle fin qui menzionate; esse sono state comunque analizzate in questo Studio di Impatto Ambientale.

A livello paesaggistico, l'impatto sarà ridotto, in quanto l'area su cui sorgerà l'opera in progetto ospita già l'impianto di termoutilizzazione rifiuti operativo dagli inizi degli anni '80, inoltre la zona è circondata da una fascia collinare che ne limita notevolmente la visibilità.

Infine l'impatto sui sistemi suolo ed idrico superficiale e sotterraneo sono limitati in quanto non sono previsti scarichi in acque superficiali se non per quanto riguarda le acque piovane.

Inoltre l'impatto per flora, fauna ed ecosistemi sono irrilevanti vista lo scarso pregio del sistema locale.

#### 5.4.5 Opere di mitigazione e di compensazione

##### 5.4.5.1.1 Opere di mitigazione previste e motivazione delle scelte progettuali

In sede di progettazione, si è operato rivolgendo particolare attenzione alla mitigazione degli impatti che l'opera comporta sulle diverse componenti ambientali, come emerge dallo studio fatto e dagli elementi in uscita alla progettazione.

La centrale è definita e dimensionata in modo da conseguire i seguenti obiettivi:

- ✓ alimentazione a gas naturale, utilizzando così un combustibile pregiato con minimizzazione già alla fonte delle possibili cause di inquinamento ambientale;
- ✓ potenza elettrica resa alla rete di distribuzione nazionale che soddisfa la richiesta dei comuni limitrofi, con stima anche dei possibili sviluppi futuri;
- ✓ energia elettrica generata con un impianto a ciclo combinato a recupero semplice, cioè senza post combustione, in modo da massimizzare l'efficienza globale e l'indice di utilizzazione del combustibile;
- ✓ ciclo termico a condensazione, con generazione dell'eventuale energia termica per il TLR tramite spillamento del vapore di processo dalla turbina a vapore, per massimizzare l'efficienza di produzione dell'energia elettrica;

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONEV	63 DI 67



- ✓ riduzione al minimo degli approvvigionamenti di acqua (il sistema di condensazione è ad aria), e conseguentemente degli scarichi idrici e delle emissioni di vapore in atmosfera;
- ✓ riduzione al minimo delle emissioni acustiche sia in valore assoluto, sia come valore incrementale della situazione attuale;
- ✓ cura dell'impatto architettonico degli impianti ed apparecchi installati all'esterno dei fabbricati;
- ✓ estrema flessibilità nel soddisfare la variabilità sia della richiesta di energia elettrica, sia di quella termica;
- ✓ alta disponibilità dell'impianto, in modo da garantire comunque una generazione di energia elettrica di base;
- ✓ elevata automazione dell'impianto, 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.

Per soddisfare gli obiettivi sopra elencati, la configurazione adottata per la centrale prevede i seguenti sistemi ed apparecchiature:

- ✓ ciclo combinato composto da due turbine a gas e da una turbina a vapore, ciascuna che aziona il proprio generatore sincrono;
- ✓ vapore surriscaldato per l'alimentazione della turbina a vapore prodotto da due generatori di vapore a recupero (uno per ciascuna turbina a gas), che sfruttano il solo calore contenuto nei fumi provenienti dallo scarico delle turbine a gas;
- ✓ 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 e senza consumi di vapore;
- ✓ vapore di processo per il teleriscaldamento, eventualmente prelevato da uno spillamento della turbina a vapore, per la produzione di acqua surriscaldata in condensatori a superficie;
- ✓ eventuale installazione di due caldaie convenzionali a fiamma, sempre alimentate a gas naturale, per costituire la riserva e l'integrazione per la produzione di acqua surriscaldata per il teleriscaldamento;

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	64 DI 67

- ✓ sistema di raffreddamento delle varie utenze termiche con acqua in ciclo chiuso, con relativo refrigerante acqua/aria, riducendo così al minimo i consumi di acqua industriale;
- ✓ 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;
- ✓ sistemi di raffreddamento ad aria dotati di ventilatori a ridotta emissione di rumore;
- ✓ generatori di vapore e relativi condotti dotati di coibentazioni con elevato potere fonoassorbente;
- ✓ ridondanza delle macchine con organi in movimento e sovradimensionamento di sicurezza delle superfici di raffreddamento, per una sicura ed affidabile conduzione della centrale;
- ✓ impiego di apparecchiature e collegamenti blindati per i sistemi che compongono la sottostazione in alta tensione, in modo da ridurre drasticamente gli spazi occupati ed il conseguente impatto ambientale architettonico;
- ✓ allacciamento alla rete AT nazionale di trasmissione dell'energia elettrica 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];
- ✓ architettura del sistema di controllo che prevede quadri di controllo locali per le macchine principali ed un sistema di controllo distribuito per la gestione integrata di tutta la centrale;
- ✓ strumentazione di sicurezza ridondata con logica 2 su 3, per una elevata disponibilità ed affidabilità di ciascun sistema.

#### 5.4.5.1.2 Piano di monitoraggio e controllo degli impatti prodotti

Il monitoraggio e controllo degli impatti ambientali dovuti all'opera in progetto sarà programmato nell'ambito dell'implementazione di un sistema di gestione ambientale (SGA) in conformità alla norma ISO 14001; si prevede una revisione del SGA esistente al fine dell'estensione del campo di applicazione all'opera in progetto ed una successiva conversione in EMAS II.

Il programma di monitoraggio comprenderà:

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	65 DI 67

- ✓ sistema di raffreddamento delle varie utenze termiche con acqua in ciclo chiuso, con relativo refrigerante acqua/aria, riducendo così al minimo i consumi di acqua industriale;
- ✓ 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;
- ✓ sistemi di raffreddamento ad aria dotati di ventilatori a ridotta emissione di rumore;
- ✓ generatori di vapore e relativi condotti dotati di coibentazioni con elevato potere fonoassorbente;
- ✓ ridondanza delle macchine con organi in movimento e sovradimensionamento di sicurezza delle superfici di raffreddamento, per una sicura ed affidabile conduzione della centrale;
- ✓ impiego di apparecchiature e collegamenti blindati per i sistemi che compongono la sottostazione in alta tensione, in modo da ridurre drasticamente gli spazi occupati ed il conseguente impatto ambientale architettonico;
- ✓ allacciamento alla rete AT nazionale di trasmissione dell'energia elettrica 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];
- ✓ architettura del sistema di controllo che prevede quadri di controllo locali per le macchine principali ed un sistema di controllo distribuito per la gestione integrata di tutta la centrale;
- ✓ strumentazione di sicurezza ridondata con logica 2 su 3, per una elevata disponibilità ed affidabilità di ciascun sistema.

#### 5.4.5.1.2 Piano di monitoraggio e controllo degli impatti prodotti

Il monitoraggio e controllo degli impatti ambientali dovuti all'opera in progetto sarà programmato nell'ambito dell'implementazione di un sistema di gestione ambientale (SGA) in conformità alla norma ISO 14001; si prevede una revisione del SGA esistente al fine dell'estensione del campo di applicazione all'opera in progetto ed una successiva conversione in EMAS II.

Il programma di monitoraggio comprenderà:

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	65 DI 67

- ✓ Controllo continuo degli output di processo: emissioni solide, liquide e gassose;
- ✓ Eventuale assunzione di standard interni di emissione più restrittivi rispetto ai limiti di legge come obiettivo di buona conduzione dell'impianto;
- ✓ Controllo continuo delle interazioni tra l'attività industriale e le diverse componenti ambientali.

Nell'ambito del SGA, si individuano, per ogni sezione di impianto, tutte le attività che comportano interazione con le diverse componenti ambientali; tali attività sono conseguentemente procedurate in modo da definire:

- ✓ Responsabilità,
- ✓ Modalità operative,
- ✓ Tipologia di monitoraggio,
- ✓ Tempistica di monitoraggio/controllo, sia in condizioni ordinarie che in situazioni anomale e di emergenza

#### 5.4.6 Conclusioni

L'iniziativa proposta da Hera Spa si inserisce nel nuovo assetto normativo del campo energetico che si è venuto a creare a seguito del D.Lgs. n. 79 del 1999, che ha ridefinito tutti gli aspetti rilevanti del sistema elettrico nazionale.

La centrale sarà concepita e realizzata sulla base dei seguenti principi di progetto generali:

- ✓ Dovrà essere caratterizzata da un elevato rendimento globale, da un'elevatissima affidabilità e disponibilità e dalla minimizzazione dei tempi e dei costi di manutenzione programmata e straordinaria, in modo tale da rendere competitivo l'impianto anche di regime di mercato libero;
- ✓ I valori di emissioni di ossidi di azoto e di carbonio devono essere limitati ai valori più bassi possibili, compatibilmente con la tecnologia disponibile.

Sono stati identificati e quantificati, per quanto possibile, gli impatti ambientali che la centrale a ciclo combinato e le opere connesse possono causare, nella zona in cui si intende ubicare gli stessi, nella fase di costruzione e di esercizio, tenendo anche in considerazione gli impatti correlati

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	66 DI 67

al termoutilizzatore di rifiuti esistente e al possibile ampliamento dello stesso (completamento del piano industriale Hera SpA).

In particolare si sono valutati le interazioni dell'opera in progetto con le seguenti componenti ambientali;

- ✓ Atmosfera
- ✓ Suolo e sottosuolo
- ✓ Acque superficiali
- ✓ Rumore
- ✓ Radiazioni non ionizzanti
- ✓ Fauna, flora ed ecosistemi
- ✓ Paesaggio

Lo spazio occupato dalla centrale di generazione energia da gas naturale con i relativi sistemi ausiliari occupa uno spazio pari a 35.000 m<sup>2</sup>.

Correlato alla realizzazione dell'opera in progetto è previsto il seguente intervento sul sito:

- ✓ spostamento del fosso Raibano associato ad un'opera di regimazione idraulica del sito fortemente migliorativa.

In fase di esercizio si prevede il pieno rispetto dei limiti previsti dalla normativa ambientale, in particolare i limiti di qualità dell'aria, i limiti di qualità relativi all'impatto elettromagnetico ed i limiti di rumorosità come ampiamente documentato nel corso dello studio di impatto ambientale.

A	Studio di Impatto Ambientale	17/02/03	Commessa: FA 01 01 C	PAGINA:
Rev.	Descrizione	Data	N° Documento: SIA SEZIONE V	67 DI 67