

1**INTRODUZIONE**

La presente Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale riguarda il progetto di riconversione dello zuccherificio Eridania-Sadam di Russi (RA) in un Polo energetico costituito da una Centrale elettrica alimentata da biomasse lignocellulosiche provenienti da colture dedicate (88 MWt) e da un Impianto a biogas (2,7 MWt) che valorizza in energia i reflui zootecnici della zona.

Il polo energetico utilizzerà per il proprio funzionamento le infrastrutture esistenti di proprietà dello zuccherificio ad eccezione dell'elettrodotto a 132 kV che verrà costruito per il collegamento del Polo alla rete di trasmissione nazionale.

La *Figura 1a* individua il sito in cui è localizzato il polo energetico.

Le biomasse utilizzate saranno prodotte da colture dedicate (nel raggio di 70 km dalla centrale) (*Short Rotation Forestry*) con l'integrazione di materiale lignocellulosico proveniente da interventi silvocolturali e dalla manutenzione del verde (alvei fluviali, boschi, frutteti e giardini).

La scelta delle specie da coltivare è stata realizzata sulla base delle evidenze sperimentali emerse dall'attività dei più qualificati Istituti di Ricerca Nazionale, confermate da esperienze condotte a livello locale a partire dagli anni novanta. La scelta è caduta sul pioppo come coltura principale e sulla canna comune per valorizzare alcune realtà pedoclimatiche.

1.1**CAMPO DI APPLICAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) ha analizzato gli impatti derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto di riconversione dello zuccherificio Eridania-Sadam di Russi (RA).

Lo Studio di Impatto Ambientale ha esteso l'analisi dello stato attuale delle varie componenti ambientali ad un' *area vasta* di circa 5 km di raggio attorno al sito dell'impianto. L'*area vasta* è evidenziata in *Figura 1a*.

Gli effetti del progetto sulle varie componenti sono studiati all'interno di aree di diversa estensione in funzione della distanza massima di possibile impatto. La componente atmosfera è studiata sino a 20 km di distanza dal sito, mentre la componente rumore entro un raggio di 1 km.

1.2***SCOPO E CRITERI DI REDAZIONE DELLA SINTESI NON TECNICA***

La presente Sintesi non Tecnica ha lo scopo di informare il pubblico su indagini e analisi contenute nello Studio di Impatto Ambientale al fine di analizzare gli impatti derivanti dalla fase di realizzazione e dall'esercizio futuro del Polo Energetico.

Sono qui riportati in particolare i principali elementi di valutazione e stima degli impatti contenuti nello Studio di Impatto Ambientale.

2**MOTIVAZIONE DEL PROGETTO**

La chiusura dello stabilimento saccarifero di Russi (di proprietà di Eridania-Sadam del Gruppo Maccaferri) è stata determinata dalla riforma dell'OCM (Organizzazioni Comuni di Mercato) zucchero, varata a novembre 2005.

La drastica riduzione del prezzo dello zucchero e conseguentemente delle bietole, sancita dalla nuova normativa della UE, ha comportato la rinuncia al 50% della quota di produzione di zucchero in Italia e la conseguente cessazione di attività.

Il progetto di riconversione sviluppato da POWERCROP, una società costituita in partnership paritetica tra Actelios del Gruppo Falck e il Gruppo Maccaferri, intende creare una filiera agroenergetica che integri in maniera virtuosa il mondo agricolo e quello industriale per dare una risposta concreta in termini industriali, agricoli ed occupazionali ai problemi insorti con la cessazione dell'attività produttiva dello zuccherificio di Russi e della bieticoltura che faceva capo ad esso.

Il Progetto prevede che si realizzi un polo energetico costituito da:

- una Centrale termoelettrica avente una potenza termica pari a 88,5 MWt (30 MWe), alimentata a biomasse solide costituite principalmente da cippato di pioppo e provenienti da colture dedicate distanti al massimo 70 km dal polo energetico (filiera corta);
- un impianto termoelettrico avente una potenza elettrica di 0,95 MWe (< 3 MWt), alimentato a biogas ottenuto dalla valorizzazione dei reflui zootecnici della zona;
- un impianto di ultrafiltrazione e osmosi inversa ed un impianto di compostaggio per il trattamento dei materiali in uscita.

L'iniziativa industriale risponde ai seguenti obiettivi:

- Riconversione dei terreni agricoli un tempo dedicati alla barbabietola a coltivazioni *no food* per uso energetico a valorizzazione di terreni marginali;
- Sviluppo di colture "*low input*" capaci anche di risanare i terreni stressati da uso intensivo di concimi e prodotti chimici e riduzione globale dell'impatto ambientale rispetto alle colture tradizionali;
- Creazione una stabile ed equa fonte di reddito per il mondo agricolo;
- Risposta all'occupazione direttamente od indirettamente collegata con lo zuccherificio;
- Risposta coerente con le politiche ambientali nazionali ed internazionali in particolare il Protocollo di Kyoto grazie all'impiego di fonti rinnovabili di derivazione vegetale;

- Disponibilità di energia termica per un eventuale utente finale (cogenerazione);
- Valorizzazione in energia dei reflui zootecnici provenienti da allevamenti suinicoli. Questa valorizzazione consente di risanare i terreni stressati dallo spargimento intensivo di tali reflui.

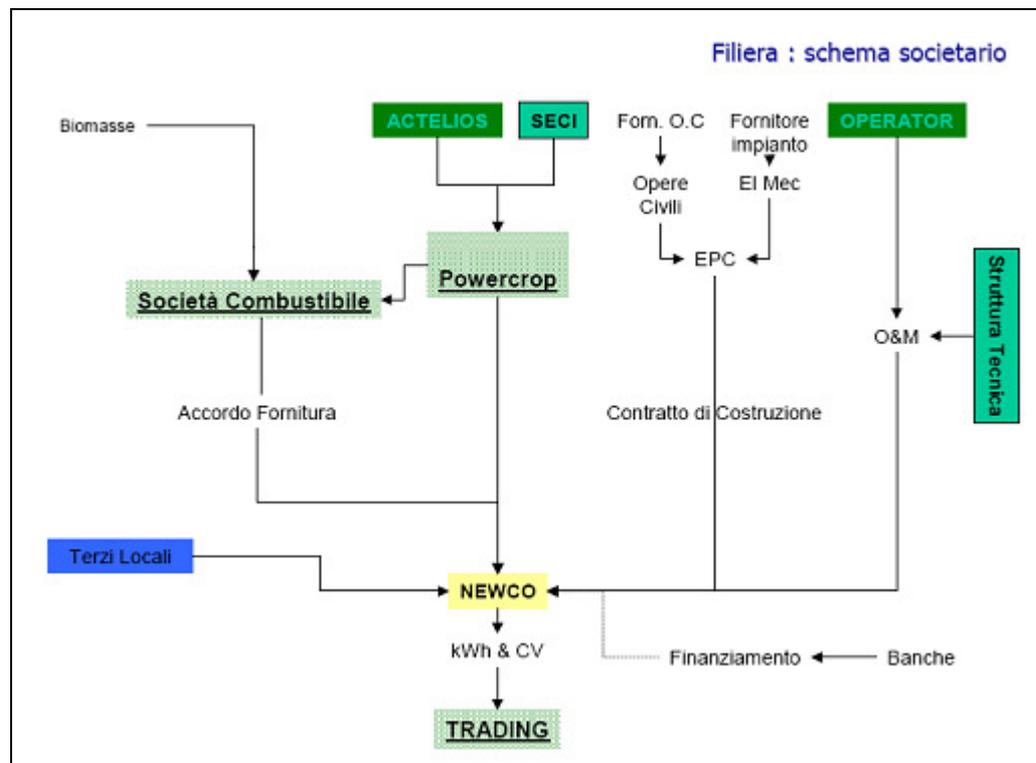
Nell'ottica di favorire il pieno coinvolgimento del mondo agricolo, POWERCROP ha stabilito una struttura organizzativa che prevede:

- fornitura del combustibile franco alla centrale sulla base di contratti pluriennali a condizioni concordate;
- compartecipazione degli imprenditori agricoli attraverso la revisione del prezzo contrattuale in base all'andamento del valore dell'energia elettrica e del certificato verde;
- supporto tecnico – agronomico e logistico alle imprese agricole ed agro meccaniche;
- apertura alla partecipazione di enti ed imprese agricole al progetto.

La *Figura 2a* seguente sintetizza lo schema societario previsto.

Figura 2a

Schema Societario



3**QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

Nel Quadro di Riferimento Programmatico dello Studio di Impatto Ambientale sono analizzati i principali strumenti di piano e di programma applicabili al progetto in esame, ed il grado di coerenza del progetto proposto con le disposizioni e le linee strategiche degli strumenti considerati.

Gli strumenti analizzati riguardano il settore energetico, il settore paesaggistico, territoriale e la pianificazione locale. Sono stati inoltre analizzati i principali strumenti di pianificazione settoriale, quali il Piano Stralcio del Rischio Idrogeologico, il Piano Regionale di Tutela delle Acque, il Piano Provinciale di Tutela delle Acque, il Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria e il Piano Regionale Integrato dei Trasporti.

3.1**PIANIFICAZIONE ENERGETICA**

Gli strumenti di pianificazione energetica analizzati sono:

- **Strumenti Nazionali ed Internazionali di Pianificazione Energetica:** Nel marzo del 2006, l'Unione Europea ha pubblicato il Libro Verde *"Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura"*, in cui la Commissione insiste sul ruolo delle fonti di energia rinnovabile e propone una revisione degli obiettivi dell' UE stessa, prevedendo un elenco di misure da adottare per garantire il raggiungimento degli obiettivi fissati per il 2020; La Commissione ha, inoltre, recentemente adottato il *Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (2007-2012)*, il cui scopo è prevedere misure volte ad accrescere l'efficienza energetica, a migliorare il rendimento della produzione e della distribuzione di energia; è stato, inoltre, recentemente adottato il *Programma Quadro per l' Innovazione e la Competitività (PIC 2007-2013)*. Il Programma favorisce azioni a vantaggio della competitività e della capacità di innovazione nel sistema energetico, favorendo in particolare l'utilizzo delle ecotecnologie e delle fonti di energia rinnovabili.
- **Piano Energetico Regionale:** Il Piano Energetico Regionale della Regione Emilia Romagna è stato approvato con *DGR n. 2130 del 14 novembre 2007*. I principali obiettivi posti a fondamento della sua programmazione sono: promuovere il risparmio energetico e l'uso efficiente delle risorse energetiche; promuovere le agro - energie, intese come produzioni energetiche locali di origine agricola, forestale e agroalimentare; definire gli obiettivi di riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti.

3.1.1 **Coerenza del Progetto con gli Strumenti di Pianificazione Energetica**

Il progetto di riconversione dello zuccherificio prevede la realizzazione di un polo energetico costituito da una Centrale elettrica alimentata da colture dedicate, dotata di ciclo termico avanzato, che permette di raggiungere un rendimento elettrico particolarmente elevato, e da un impianto a biogas, che tratti i reflui zootecnici della zona. Il polo energetico è completato da installazioni fotovoltaiche poste prioritariamente sulle coperture della Centrale.

Tale riconversione impiantistica produrrà i seguenti vantaggi:

- apporto di CO₂ nell'atmosfera complessivamente nullo, in quanto i quantitativi derivanti dai processi di conversione energetica risultano confrontabili con quelli impiegati nel processo di fotosintesi nella crescita delle piante;
- eliminazione delle emissioni di anidride carbonica, derivanti dall'esercizio delle caldaie dello zuccherificio, pari mediamente a 86.000 t/a di CO₂.

Il progetto prevede l'utilizzo delle migliori tecnologie attualmente disponibili sul mercato per la tipologia di intervento proposto, che permetteranno un utilizzo molto efficiente dell'energia primaria ed una riduzione delle emissioni in atmosfera.

Il progetto proposto risulta, pertanto, coerente con gli obiettivi e le strategie dell'attuale politica energetica europea, nazionale e regionale.

3.2 **PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA REGIONALE E PROVINCIALE**

Ai fini di un inquadramento programmatico dell'area di studio dal punto di vista territoriale e paesaggistico sono stati analizzati i seguenti documenti:

- Il *Piano Territoriale Regionale (PTR)* della Regione Emilia Romagna (approvato con DGR n. 2609 del 21 giugno 1989): è lo strumento di programmazione con il quale la Regione definisce gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale, garantire la tutela e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali. Il Piano contiene prescrizioni che dovranno essere recepite negli strumenti di governo del territorio subordinati, ovvero i piani provinciali e comunali;
- Il *Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR)*: costituisce parte tematica del PTR, avente specifica considerazione dei valori paesistici, ambientali e culturali del territorio regionale, ai fini dell'applicazione dell'art. 134 del D. Lgs. 42/2004;
- Il *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Ravenna* (approvato dalla Regione il 01/02/2000, poi modificato con Variante adottata il 10/10/2000 ed approvata dalla Regione il 03/12/2001):

considera la totalità del territorio provinciale ed è lo strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovra comunali. Per la parte relativa alla tutela del paesaggio, il PTCP recepisce le previsioni del PTPR e concorre ad individuare i valori paesaggistici presenti nel territorio di competenza in scala maggiore; per la parte relativa alla tutela ambientale, il PTCP concorre a definire indirizzi, azioni d'intervento ed opere prioritarie per le aree soggette a tutela o classificate a rischio.

Come specificato sopra, i valori paesaggistici, ambientali e culturali del territorio regionale sono oggetto di specifica considerazione nel Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) che è parte integrante del PTR.

Il PTPR gioca un ruolo primario nella formazione degli strumenti di pianificazione provinciale e comunale, richiedendo esplicitamente che questi strumenti provvedano, ciascuno per il proprio livello territoriale, a specificare ed attuare, in base alle situazioni locali, i contenuti e le disposizioni in esso contenute.

Province e Comuni hanno, comunque, la facoltà di precisare, modificare ed articolare motivatamente zone e norme al fine di adattare alle effettive caratteristiche ed alle esigenze di tutela e valorizzazione locali, estendendone l'applicazione anche a tipologie e ambiti non considerati dal PTPR.

In Emilia Romagna con i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP) si è andati tuttavia oltre questa previsione. Tale strumento ha infatti assunto, da un lato, una forte centralità in quanto momento di sintesi degli obiettivi e dei contenuti degli strumenti di programmazione e pianificazione sovraordinati e di settore (Piano Territoriale Regionale, Piano di Bacino, Piano dei Trasporti, Piano dei Rifiuti, delle Attività Estrattive, ecc.), dall'altro ha metabolizzato il valore e gli effetti del Piano Paesistico, tanto che le cartografie paesistiche dei PTCP sostituiscono integralmente quelle regionali.

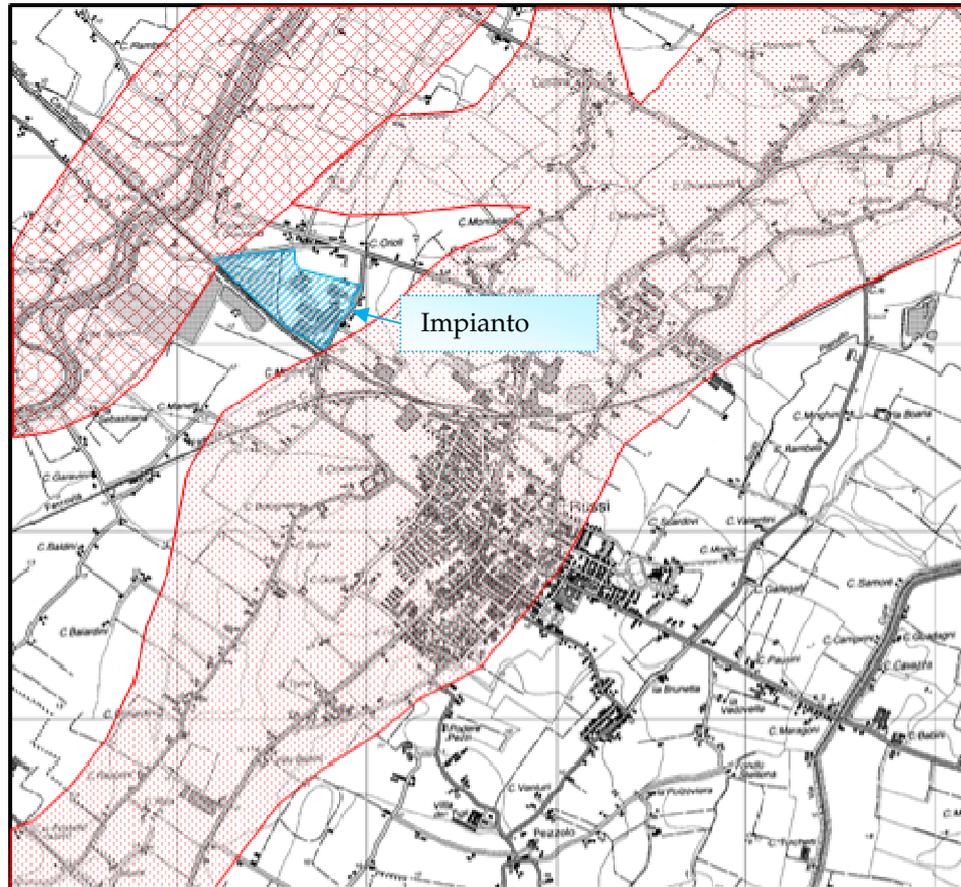
Nell'ambito della Redazione dello Studio di Impatto ambientale è stata analizzata pertanto la cartografia del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale per l'analisi dettagliata della coerenza del progetto con le previsioni degli strumenti paesaggistici.

3.2.1

Coerenza del Progetto con gli Strumenti di Pianificazione Paesaggistica

Come si osserva dalla *Figura 3.2.1a*, la Centrale sarà ubicata in prossimità di una fascia caratterizzata dalla presenza di dossi di ambito fluviale recente, che seguono il corso del Fiume Lamone.

Figura 3.2.1a **Ambiti di Tutela**



AMBITI DI TUTELA

-  Dossi di ambito fluviale recente
-  Paleodossi di modesta rilevanza

L' art. 3.20 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) definisce i dossi di pianura come morfostrutture che, per rilevanza storico testimoniale e/o consistenza fisica, costituiscono elementi di connotazione del paesaggio.

Nelle aree interessate da dossi, la realizzazione di infrastrutture, impianti e attrezzature tecnologiche a rete o puntuali comprenderà l'adozione di accorgimenti costruttivi tali da garantire una significativa funzionalità residua della struttura tutelata sulla quale si interviene.

Nelle aree interessate da dossi non sono ammessi:

- nuove discariche per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani, speciali ed assimilati;
- impianti di smaltimento o di stoccaggio per le stesse tipologie di materiali, salvo che detti impianti ricadano all'interno di aree produttive esistenti e che risultino idoneamente attrezzate.

La costruzione del progetto e delle relative opere che interessano tale studio non prevedono la realizzazione delle suddette tipologie di impianti e non comporterà alcun cambio d'uso del suolo in quanto sorgerà completamente all'interno del sito industriale dello zuccherificio Eridania-Sadam. Inoltre, lungo il corso del Fiume Lamone, il Piano individua un'area di particolare interesse paesaggistico ambientale, soggetta a vincolo paesaggistico: il fiume è tutelato ai sensi del *D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera c)*.

L'art. 3.19 delle NTA prevede che lungo i corsi d'acqua tutelati ai sensi della *Parte III del D.Lgs. 42/2004*, laddove siano individuate zone di interesse paesaggistico, le prescrizioni previste siano applicate per l'intera fascia di territorio tutelata, pari a m.150 misurati dalla sponda ovvero dal piede esterno dell'argine.

Le seguenti opere sono ammesse nella aree di interesse paesaggistico ambientale qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali e provinciali oppure, in assenza di tali strumenti, previa verifica della compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato:

- linee di comunicazione viaria, nonché ferroviaria anche se di tipo metropolitano;
- impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento, nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;
- impianti per l'approvvigionamento idrico e per lo smaltimento dei reflui e dei rifiuti;
- sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;
- opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico.

L'area interessata dalla costruzione della Centrale risulta esterna alla fascia di territorio interessata da vincolo paesaggistico ai sensi del *D.Lgs. 42/2004*.

Al limite della zona interessata dall'intervento si estende, inoltre, un'area caratterizzata da "*paleodossi di modesta rilevanza*". L'individuazione cartografica di tali dossi costituisce documentazione analitica di riferimento per i Comuni che, in sede di adeguamento dello strumento urbanistico generale alle disposizioni del PTCP, dovranno verificarne la diversa rilevanza percettiva e/o storico-testimoniale attraverso adeguate analisi.

Per l'area di interesse paesaggistico interessata dalla presenza dei suddetti dossi valgono le disposizioni di cui all'art. 3.20 delle NTA, precedentemente elencate.

In conclusione, il *PTCP* della Provincia di Ravenna non delinea prescrizioni particolari riferite al sito di Centrale, anche se evidenzia la necessità di

garantire, per le aree produttive, una dotazione tecnologica volta alla riduzione al minimo dell'impatto sull'ambiente.

3.3 ***PIANIFICAZIONE LOCALE***

Gli strumenti di pianificazione locale considerati nello Studio di Impatto Ambientale sono i Piani Regolatori Generali (PRG) dei comuni a cui afferiscono i territori ricadenti nell'area di studio, Comune di Russi e di Bagnacavallo, ed il Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) Associato. Il PSC è uno strumento programmatico e non prescrittivo elaborato dall'Associazione della Bassa Romagna, istituita dal 1° gennaio 2000 e formata dai Comuni di Alfonsine, Bagnacavallo, Bagnara di Romagna, Conselice, Cotignola, Fusignano, Lugo, Massa Lombarda, Russi e S.Agata sul Santerno.

Oggetto fondamentale del PSC è l'insieme delle attività volte alla definizione degli obiettivi di riqualificazione, conservazione e trasformazione del territorio-disegno di governo - da perseguire durante il periodo di vigenza del Piano.

Il Piano è attualmente in corso di approvazione.

3.3.1 ***Coerenza del Progetto con la Zonizzazione Prevista dai PRG***

La *Figura 3.3.1a* riporta l'azzoneamento dei territori compresi all'interno dell'*Area di Studio*: il sito di Centrale ricade all'interno di una zona "D5 – *Comparti industriali esistenti e/o di nuovo impianto subordinati a programmi unitari di intervento*". Per tale zona gli interventi di adeguamento, ristrutturazione e realizzazione di attività produttive sono subordinati alla preventiva approvazione di un Programma - Progetto Unitario redatto secondo le prescrizioni suggerite dal Consiglio Comunale, al fine di definire usi produttivi compatibili, tipologie di intervento, eventuali stralci operativi e misure ed interventi di tutela e riqualificazione ambientale.

Il Programma - Progetto unitario dovrà essere accompagnato da uno studio sullo stato ambientale delle aree ricadenti all'interno del comparto e di quelle limitrofe: tale studio dovrà definire gli interventi necessari di tutela e miglioramento ambientale, con particolare riguardo all'utilizzo delle acque, alla struttura idrogeologica superficiale, alle emissioni, alla viabilità e al traffico, al rumore, al recupero ambientale delle aree eventualmente utilizzate per attività estrattiva e/o vasche di decantazione.

Nel suddetto studio dovrà essere inoltre effettuata un'analisi del sistema viario di collegamento all'insediamento e definiti gli interventi di adeguamento necessari, anche in relazione alle previsioni di PRG; i tempi e le modalità di attuazione degli interventi dovranno trovare specifica definizione in sede di convenzione, da approvarsi unitamente al Programma-Progetto unitario.

Nello specifico, in sede di Programma - Progetto unitario, nel Comparto Eridania, dovranno essere individuati gli eventuali edifici esistenti costituenti testimonianza di archeologia industriale da sottoporsi a specifica disciplina di salvaguardia e le opere necessarie all'adeguamento della viabilità esterna al comparto stesso.

Il sito di Centrale risulta ubicato nell'area industriale posta a circa 1,0 km dal centro abitato di Russi; in particolare a Nord Ovest e a Sud Est tale area risulta delimitata da terreni ad uso agricolo: le aree poste a Nord risultano classificate come zona “E22 – Zone agricole di salvaguardia dai centri abitati” mentre a Sud risultano classificate come zona “E1 – Zone agricole normali”.

In *Figura 3.3.1a* è possibile inoltre individuare le aree definite di interesse storico artistico e/o documentario e le zone di tutela e vincolo ubicate all'interno dell'*Area Vasta*; in particolare:

- a nord del sito di Centrale, posta a circa 700 m, un'area classificata come “sottozona A8 - Edifici e/o complessi isolati di interesse storico artistico e/o documentario” comprendente Palazzo San Giacomo e la relativa strada di accesso;
- la fascia di rispetto del Fiume Lamone, classificata come “zona I - Zone di tutela e vincolo”, e definita ai sensi del *D.Lgs. 42/2004* che, come riportato anche nei paragrafi precedenti, non interessa direttamente l'area oggetto dell'intervento.

Infine, tra gli edifici sensibili si segnalano scuole, un asilo e la presenza di beni storico -architettonici ubicati all'interno del centro storico dell'abitato di Russi, posti ad una distanza inferiore a 1,5 km dal sito di Centrale.

3.3.2 Coerenza del Progetto con le Previsioni del Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) Associato

Nella relazione preliminare relativa al Piano Comunale Strutturale Associato in corso di approvazione, si fa riferimento al recente accordo a livello europeo riguardo la produzione dello zucchero, che ha condotto alla chiusura dello zuccherificio di Russi, incidendo in maniera significativa sull'equilibrio dell'economia locale. Lo zuccherificio, infatti, offriva non soltanto una diretta occupazione, permanente e stagionale, ma costituiva anche anello centrale di una filiera produttiva che coinvolgeva l'attività di circa 4.000 agricoltori del territorio intercomunale circostante con la propria produzione di barbabietole.

La proposta di un investimento alternativo da parte di POWERCROP per realizzare, a compensazione della chiusura dello zuccherificio, un impianto di produzione di energia da biomasse, è certamente una previsione importante, da concretizzare e precisare nei propri contenuti di fattibilità.

La Centrale di produzione di energia elettrica e termica da biomassa risulta una scelta strategica in quanto si inserisce in un filone di utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, destinato a sicuri sviluppi economici nel prossimo futuro, non solo ai fini del rispetto del protocollo di Kyoto, del *D.Lgs. 383/2003* e del Piano Energetico Regionale, ma anche in considerazione della crescente difficoltà di approvvigionamento dei combustibili fossili sul mercato internazionale.

Inoltre, trattandosi di un impianto che prevede sia il processo di combustione che la digestione anaerobica di deiezioni suine, può assumere il ruolo di anello ordinatore di una nuova filiera produttiva agro-industriale.

3.4

PIANIFICAZIONE DI SETTORE

Nell'ambito della Pianificazione settoriale, sono stati analizzati i seguenti documenti:

- *Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico (approvato con DGR n. 350 del 17 marzo 2003)*: contiene la perimetrazione, per le aree soggette ad inondazioni, delle aree di pericolosità elevata, moderata, bassa e di potenziale allagamento caratterizzate da diversi tempi di ritorno dei fenomeni alluvionali e dalla loro intensità;
- *Piano Regionale di Tutela delle Acque (approvato con Delibera n. 40 del 21 dicembre 2005)*: rappresenta lo strumento regionale volto a perseguire gli obiettivi di qualità ambientale delle acque interne e costiere della Regione, e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile, nel lungo periodo;
- *Piano Provinciale di Tutela delle Acque (adottato dalla Giunta Provinciale in data 07/09/2006)*: rappresenta lo strumento che attua, a livello provinciale, gli obiettivi previsti dal piano di tutela regionale;
- *Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell' Aria (approvato in data 28/07/2007)*. Il piano individua e disciplina:
 - le zone del territorio nelle quali i livelli di uno o più inquinanti comportano il rischio di superamento dei valori limite (zonizzazione);
 - le azioni per ridurre il rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme (episodi acuti);
 - le azioni per prevenire il superamento dei valori limite;
 - le azioni per assicurare il mantenimento della qualità dell'aria al fine di conservare i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite.
- *Piano Regionale Integrato dei Trasporti (approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 1322 del 22/12/1999)*: il piano ha come finalità principale quella di massimizzare l'efficienza del trasporto regionale e creare un sistema infrastrutturale fortemente interconnesso, strutturato come rete di corridoi plurimodali - intermodali (strada, ferrovia, vie navigabili) affiancati tra loro e reciprocamente inseriti all'interno di centri di interscambio opportunamente razionalizzati e potenziati.

3.4.1 Coerenza del Progetto con le Previsioni dei Piani Settoriali

3.4.1.1 Coerenza con il Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico

Il PSRI non presenta alcuna prescrizione, sia per quanto concerne il rischio idrogeologico che il rischio geomorfologico.

In base all'analisi della cartografia di Piano, si evince come il sito di Centrale non risulti interessato da aree soggette a rischio idrogeologico e geomorfologico.

3.4.1.2 Coerenza con il Piano Regionale e Provinciale di Tutela delle Acque

Gli strumenti di Pianificazione per la Tutela delle acque non presentano prescrizioni relative al sito di Centrale. L'area occupata dall'impianto e le zone limitrofe non ricadono né all'interno delle aree di ricarica (quindi in zone di protezione delle acque sotterranee), né all'interno dei bacini imbriferi caratterizzati dai punti di presa delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile (quindi in zone di tutela delle acque superficiali).

Il progetto risulta, inoltre, coerente con gli obiettivi posti dai piani, in quanto, il progetto di riconversione, a fronte di una sostanziale invarianza dei fabbisogni idrici, privilegia l'uso di acque superficiali rispetto alle acque sotterranee e fa ricorso al riuso delle acque piovane.

3.4.1.3 Coerenza con il Piano Provinciale di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria

Il progetto di riconversione dello zuccherificio di Russi a Centrale a biomasse risulta ben inserito nelle linee strategiche del Piano di Risanamento della Qualità dell'Aria. L'intervento consentirà infatti di evitare 86.000 t/a di emissioni di CO₂ in atmosfera derivanti dalla chiusura delle caldaie dello zuccherificio alimentate a combustibili fossili.

Il Progetto prevede l'uso estensivo delle BAT e l'ottenimento della certificazione EMAS che assicurerà il mantenimento nel tempo di un livello di eccellenza ambientale. Con tali misure saranno ampiamente rispettati i limiti di legge previsti per gli impianti di potenza termica installata superiore a 20 MW.

Per quanto riguarda i sistemi di abbattimento delle emissioni, la Centrale sarà dotata di una linea fumi avanzata che consentirà di ottenere le migliori prestazioni ambientali possibili con l'attuale tecnologia e conseguire valori di emissioni gassose inferiori ai limiti di legge e allineati alle migliori tecnologie disponibili. La linea di trattamento sarà costituita da un elettrofiltro a cui si aggiunge un sistema SCR+OXY CAT, un reattore a calce ed un filtro a maniche. Tale configurazione costituisce il massimo tecnologicamente

disponibile per il trattamento degli effluenti gassosi da centrali di combustione a biomasse.

Il Progetto in studio adempie pienamente alle direttive da seguire nel settore agricolo in quanto la coltivazione del pioppo consente di utilizzare delle quantità di fertilizzanti azotati inferiori rispetto a quelle richieste dalle precedenti coltivazioni di barbabietole da zucchero ed allo stesso tempo permette di ri-forestare la zona.

In particolare, dal confronto fra colture da biomassa pluriennali e le colture erbacee annuali tradizionali (come la barbabietola da zucchero) emergono le seguenti considerazioni:

- l'apporto di elementi fertilizzanti manifesta una riduzione fino a toccare la punta dell'80%;
- la forte riduzione di fitofarmaci (diserbi, insetticidi ed anticrittogamici) dimostra come le colture energetiche recitino un ruolo estremamente importante per il miglioramento della qualità dell'ambiente.

3.4.1.4

Coerenza con il Piano Regionale Integrato dei Trasporti

Il sito di Centrale risulta ubicato ad una distanza di circa 3,5 km dall'autostrada A14 Adriatica - diramazione per Ravenna e risulta facilmente raggiungibile dalla Strada Statale 253 Via San Vitale e dalla Strada Statale 302 Via Faentina Nord e Sud.

Il PRIT prevede, come intervento che interessa la zona in questione, la liberalizzazione del tratto Lugo - Ravenna della A14 bis: tale soluzione appare efficiente, in alternativa al potenziamento della S.S. 253 di San Vitale per il medesimo tratto.

Il traffico medio giornaliero indotto dalle attività del polo impiantistico diminuirà rispetto a quello generato dallo zuccherificio: esso passerà dai 350 mezzi/giorno dello zuccherificio ad una punta di 120 mezzi/giorno generata dal polo energetico nel mese di agosto. Pertanto tale diminuzione, in coerenza con il piano, permette globalmente di ridurre le emissioni di inquinanti e di rumore.

4 **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

4.1 **UBICAZIONE DEL PROGETTO**

Il polo energetico, costituito da una centrale elettrica alimentata da biomasse lignocellulosiche provenienti da colture dedicate (88,5 MWt) e da un impianto a biogas (2,7 MWt), sarà ubicato all'interno dell'area dell'ex *Zuccherificio Eridania-Sadam* di Russi, previo ripristino ambientale delle aree precedentemente occupate dallo stabilimento.

L'impianto occuperà un'area di circa 16 ettari di cui circa 1,8 coperti e 12,6 impermeabilizzati (4,6 ettari di strade e piazzali e 8 ettari di stoccaggio cippato). Tale area è completamente recintata con ingresso principale in Vicolo Carrarone.

L'area di Centrale è delimitata a Nord da via Fiumazzo; a Sud Est da Vicolo Carrarone; a Sud-Ovest da una diramazione ferroviaria che collega Ravenna a Lugo.

La Centrale è situata in un'area caratterizzata essenzialmente dalla presenza:

- del centro abitato di *Russi*. Il comune ha una popolazione di circa 10.000 abitanti. Il centro abitato sorge a 10 m sul livello del mare, a circa 1 km dalla Centrale in direzione Sud Est;
- dell'autostrada A14 Adriatica diramazione per Ravenna che si trova in linea d'aria ad 1,5 km di distanza dalla Centrale di Russi in direzione Nord;
- del Fiume Lamone, distante in linea d'aria circa 1 km in direzione Nord Ovest.

4.2 **LO ZUCCHERIFICIO ESISTENTE**

4.2.1 **Introduzione**

Nel seguito si riporta la descrizione sintetica dello zuccherificio col fine di identificare le interferenze ambientali che determinava lo stabilimento e che costituiscono la situazione precedente, in termini logici, alla costruzione del polo energetico.

La produzione di zucchero nello stabilimento Eridania-Sadam di Russi è stata interrotta nel 2006 (ultima campagna eseguita nel 2005), per l'applicazione del "Regolamento CE 320/2006 del 20/02/2006".

In particolare, la dismissione della parte produttiva dello stabilimento Eridania-Sadam di Russi fa parte della riduzione di quote di produzione da

parte della ditta Eridania-Sadam nell'ambito della ristrutturazione nazionale del comparto produttivo degli zuccherifici.

L'unica sezione dello zuccherificio attualmente attiva è quella di confezionamento. Tale sezione continuerà a funzionare anche dopo la costruzione della centrale a Biomasse oggetto del presente studio.

4.2.2 **Ciclo Produttivo dello Zuccherificio**

Le principali fasi del ciclo produttivo dello zucchero sono di seguito riassunte:

- *Ricevimento e stoccaggio delle barbabietole:* Le barbabietole vengono conferite allo stabilimento esclusivamente mediante il trasporto stradale. Nella fase di ricevimento il prodotto viene identificato, pesato (lordo e tara), campionato, scaricato dai mezzi di trasporto, sterrato e stoccato in sili di cemento;
- *Laboratorio, tare ed analisi:* Il prodotto campionato viene analizzato per determinarne il contenuto zuccherino; precedentemente viene eseguita la tara terra e la tara colletto. Questi valori determinano il pagamento dell'imprenditore agricolo;
- *Lavaggio:* Il primo trattamento che le bietole subiscono e la separazione dai sassi (per evitare danneggiamenti nella successiva fase di taglio), dall'erba (per evitare l'estrazione di maggiori quantità di non-zuccheri) e dalla terra aderente (per minimizzare le infezioni in diffusione che avrebbero come risultato la demolizione di saccarosio);
- *Taglio:* Il saccarosio viene prodotto dalla barbabietola tramite fotosintesi ed immagazzinato all'interno delle cellule della radice; per estrarre il saccarosio dall'interno delle cellule viene utilizzata acqua calda tramite una tecnica chiamata diffusione. Per ottenere una migliore efficienza di estrazione è necessario aumentare la superficie di contatto tra l'acqua e le cellule della barbabietola che contengono il saccarosio, tagliando la barbabietola in piccoli parallelepipedi chiamati fettucce;
- *Diffusione:* Durante la fase di diffusione, il saccarosio passa in soluzione per azione di un solvente (acqua) e delta temperatura. Negli apparecchi diffusori, che sono mantenuti alla temperatura di circa 70 °C, le fettucce vengono introdotte dal fondo e l'acqua dall'alto (controcorrente); man mano che l'acqua percorrerà l'apparecchio dall'alto verso il basso si arricchirà in saccarosio diventando un sugo zuccherino chiamato Sugo Greggio, mentre le fettucce, percorrendo il diffusore in senso inverso, si impoveriranno in saccarosio e si trasformeranno in polpe. Il sugo greggio, che ha un tenore di saccarosio dipendente da quello presente nelle bietole, proseguirà il percorso per essere infine cristallizzato, mentre le

polpe, che hanno un basso contenuto zuccherino, vengono inviate al reparto di pressatura ed essiccamento;

- *Depurazione:* Oltre al saccarosio, nella fase di diffusione, vengono estratte una serie di sostanze contenute nelle barbabietole che, in gergo saccarifero, vengono chiamate non-zuccheri; la fase di depurazione ha quindi il compito di separare i non zuccheri dal saccarosio; ciò è possibile agendo in maniera controllata sul pH e sulla temperatura dei sughi; per variare il pH si utilizzano il calcio idrato e l'anidride carbonica prodotti dal forno da calce; per innalzare la temperatura si sfrutta il calore fornito dalla batteria di evaporazione;
- *Forno Calce/Idratazione:* Per produrre la calce idrata e l'anidride carbonica necessarie durante la depurazione calco-carbonica vengono adoperati dei forni verticali dove, per opera del calore fornito dalla combustione di carbone fossile, il calcare viene trasformato in ossido di calcio e anidride carbonica;
- *Decalcificazione:* Prima di essere concentrato, il sugo zuccherino deve essere decalcificato per evitare il deposito di carbonato di calcio che inficerebbe lo scambio termico; La decalcificazione avviene per percolazione del sugo attraverso colonne contenenti resine scambiatrici di ioni; il calcio è trattenuto ed altri cationi solubili con i quali sono rigenerate ciclicamente le resine (principalmente sodio);
- *Concentrazione:* L'impianto di concentrazione ha il duplice compito di estrarre la maggior parte dell'acqua contenuta nel sugo leggero depurato (densità 10-15%), concentrandolo e trasformandolo in sugo denso (densità 65-75%) e di produrre il vapore necessario alle utenze (riscaldamenti e cristallizzazione);
- *Cristallizzazione:* Il sugo denso prodotto dalla batteria di evaporazione è avviato alla cottura. La cottura, in gergo saccarifero, è la fase durante la quale si ha la cristallizzazione del saccarosio da sciroppi zuccherini. Da un punto di vista teorico la cottura è regolata dalla teoria degli equilibri chimico-fisici e dalla cinetica chimica. La cristallizzazione avviene nelle condizioni in cui il soluto (zucchero) raggiunge una concentrazione tale per cui non riesce più a rimanere in soluzione (sovrassaturazione). La cottura degli sciroppi zuccherini avviene nelle cosiddette bolle di cottura;
- *Centrifugazione:* La separazione tra solido e liquido avviene per centrifugazione in apparecchi che ruotano molto velocemente intorno al proprio asse. Lo scolo madre passa attraverso apposite reti filtranti e recuperate, mentre lo zucchero è trattenuto da esse e inviato alle fasi successive;

- *Quentin:* È un impianto accessorio alla lavorazione. Sfrutta la capacità del magnesio di formare con il saccarosio dei composti poco solubili e quindi di rendere cristallizzabile una quantità maggiore di saccarosio. L'introduzione del magnesio nello scolo povero che alimenta il "getto C" avviene attraverso un processo di scambio ionico che coinvolge lo ione magnesio e altri ioni positivi (sodio e potassio principalmente);
- *Condizionamento e Stoccaggio dello zucchero:* Lo zucchero prodotto dalla centrifugazione deve essere convenientemente condizionato a temperature e umidità controllate prima di essere introdotto nei silos di stoccaggio dove può rimanere per parecchi mesi. Il condizionamento avviene in apparecchi essiccatori e raffreddatori. Una volta condizionato, lo zucchero è stoccato in silos verticali di grandi dimensioni. Durante il periodo di stoccaggio lo zucchero è controllato e mantenuto nelle condizioni ideali attraverso l'insufflazione di aria opportunamente trattata;
- *Centrale Termoelettrica:* La centrale termoelettrica ha il compito di produrre l'energia elettrica ed il vapore necessario alla fabbrica mediante un processo cogenerativo. In caldaie a circolazione d'acqua viene prodotto il vapore ad alta pressione per combustione di metano; il vapore prodotto alimenta delle turbine abbinata ad alternatori per la produzione di energia elettrica; Il vapore (a bassa pressione) di scarico dei turboalternatori alimenta la batteria di evaporazione e le altre utenze;
- *Produzione Polpe:* Le polpe esaurite provenienti dall'impianto di diffusione hanno un contenuto di sostanza secca inferiore ai 10%. La sostanza secca è costituita sostanzialmente da cellulosa, emicellulosa, sostanze pectiche e piccole quantità di proteine e amminoacidi. Per poter essere commercializzate come alimento animale però occorre aumentare il contenuto di sostanza secca; per far ciò si agisce attraverso una spremitura meccanica nel reparto di pressatura (polpe pressate) e, successivamente, attraverso un essiccamento con aria calda in tamburi essiccatori (polpe secche). Per ottenere le polpe pellettizzate, le polpe secche vengono cubettate in presse a estrusione;
- *Depuratore di Acque Reflue:* Le acque prodotte dallo zuccherificio durante la lavorazione vengono stoccate in appositi bacini di lagunaggio dove, lungo l'arco dell'intercampagna, vengono depurate fino a rientrare nei parametri di legge e scaricate nel Fiume Lamone prima della campagna bietole successiva.

4.2.3 *Uso di Risorse*

4.2.3.1 *Acqua*

Lo zuccherificio è stato autorizzato a derivare dal fiume Lamone una portata di 0,08 m³/s corrispondente ad un consumo annuo pari a 2.522.880 m³.

Lo stabilimento è stato, inoltre, autorizzato a derivare dai 4 pozzi ubicati all'interno del sedime di impianto 30 l/s di acqua per un quantitativo massimo annuo di 900.000 m³.

4.2.3.2 *Materie Prime e Altri Materiali*

La Centrale utilizzava diverse tipologie di materie prime, tra cui le principali erano metano, acido solforico e soda caustica.

Tutti i prodotti chimici provenivano da fornitori esterni a Russi su gomma.

4.2.3.3 *Suolo*

Lo stabilimento occupava un'area totale di 487.000 m² di cui:

- 148.623 m² sono aree coperte (incluse aree verdi, parcheggi, ecc.);
- 23.450 m² sono aree occupate da edifici;
- 21.680 m² sono aree occupate dagli impianti produttivi.

Il rapporto di copertura è circa il 31%.

4.2.3.4 *Principali Interferenze con l' Ambiente*

Emissioni in atmosfera

Come detto precedentemente, lo zuccherificio lavorava a campagne essenzialmente nei mesi estivi. Era in questo periodo che si concentravano la quasi totalità delle emissioni in atmosfera provenienti dallo stabilimento.

Lo zuccherificio disponeva di 4 caldaie E1a,E1b,E1c,E1d alimentate a olio combustibile BTZ e che rappresentavano la maggioranza delle emissioni .

La Provincia di Ravenna aveva autorizzato le emissioni con provvedimenti che venivano rinnovati annualmente. Di seguito si riportano i valori limite alle emissioni autorizzati dalla Provincia di Ravenna, settore ambiente e suolo, per la campagna bieticola del 2002, con provvedimento n. 478 del 06/09/2002 e le relative caratteristiche delle fonti emissive.

Si specifica che i quattro generatori di vapore a cui corrispondono le emissioni E1a, E1b, E1c, E1d potevano essere alimentati, in alternativa, a gas metano o ad olio combustibile BTZ (S< 1%).

Tabella 4.2.3.4a Emissioni in Atmosfera Autorizzate

Sorgente	Portata [Nm ³ /h]	Altezza [m]	Durata [h/g]	T [°C]	Concentrazione [mg/Nm ³]				
					NOx	SOx	Polveri	CO	NH3
E1a- generatore di vapore	64.000	25	24	170	CH4: 650 BTZ: 650	CH4: 20 BTZ: 1700	CH4: 30 BTZ: 50	CH4: n.d. BTZ: 250	-
E1b- generatore di vapore	64.000	25	24	170	CH4: 650 BTZ: 650	CH4: 20 BTZ: 1700	CH4: 30 BTZ: 50	CH4: n.d. BTZ: 250	-
E1c- generatore di vapore	109.000	55	24	170	CH4: 650 BTZ: 650	CH4: 20 BTZ: 1700	CH4: 30 BTZ: 50	CH4: n.d. BTZ: 250	-
E1d- generatore di vapore	69.000	25	24	170	CH4: 650 BTZ: 650	CH4: 20 BTZ: 1700	CH4: 30 BTZ: 50	CH4: n.d. BTZ: 250	-
E1e- generatore di vapore	3.000	20	24	250	650	20	30	-	-
E1f-g- generatore di acqua calda per condizionamento zucchero	7.200	20	24	250	350	35	5	-	-
E2h- forno essiccatoio polpe+saturatione+raffreddamento o pressa di pellettizzazione (C+A.U.)	300.000	21	24	70	85	50	50	-	100
E2c, E2d, E2e – aspirazione sui raffreddatori presse di pellettizzazione (C)	30.000	12	24	25/30	-	-	50	-	-
E2g – aspirazione sui raffreddatori presse di pellettizzazione (C)	4.000	12	24	25/30	-	-	50	-	-
E4a – essiccamento zucchero (A.U.)	19.000	20	24	40	-	-	35	-	-
E4b – essiccamento zucchero (A.U.)	25.000	20	24	40	-	-	35	-	-
E4c – condizionamento e movimentazione zucchero (F.T.)	19.500	20	24	30	-	-	20	-	-
E4d – condizionamento sili (F.T.)	13.000	20	24	30	-	-	20	-	-
E4e, E4f – condizionamento zucchero (F.T.)	6.000	16	24	30	-	-	20	-	-
E4g – condizionamento zucchero (F.T.)	7.200	16	24	30	-	-	20	-	-
E4i – condizionamento zucchero (F.T.)	2.600	14	24	30	-	-	20	-	-
E4l – condizionamento zucchero (F.T.)	9.000	25	24	30	-	-	20	-	-
E6 – Forno a Calce	3.000	6	24	50	-	-	75	1– 2,5 %	-

Effluenti Liquidi

Le acque reflue industriali prodotte dallo zuccherificio, una volta depurate in apposite vasche di lagunaggio, venivano scaricate nel Fiume Lamone. Lo scarico era discontinuo e avveniva nei mesi primaverili previa verifica dell'ARPA della conformità dei reflui con i requisiti di legge e delle condizioni del Fiume Lamone.

La quantità di acqua scaricata dipendeva dalla quantità di bietole lavorate e in media si aggirava attorno a 600.000 m³ anno, concentrata nei mesi di lavorazione dello zuccherificio.

Rifiuti

I rifiuti prodotti erano costituiti dai residui del processo di lavorazione e dai rifiuti generici derivanti dalle attività collaterali.

Nella Tabella seguente si riporta l'elenco dei principali rifiuti prodotti in riferimento alla dichiarazione MUD relativa agli anni 2003-2005.

Tabella 4.2.3.4b Rifiuti Prodotti dallo Zuccherificio, 2003-2005 (kg/anno)

CER	Testo	2003	2004	2005
020401	Terriccio residuo delle operazioni di pulizia e lavaggio delle barbabietole	63.440.800	89.665.000	56.870.000
020402	carbonato di calcio fuori specifica	21.681.060	32.220.000	78.760.000
020499	rifiuti non specificati altrimenti	5.905,32	150.000,00	3.690.000
060405*	rifiuti contenenti altri metalli pesanti	4.480,00	5.780,00	19.120,00
120112*	cere e grassi esauriti	1.000,00	2.320,00	2.060,00
120113*	rifiuti di sgrassaggio contenenti sostanze pericolose	0,11	-	-
120301	soluzioni acquose di lavaggio	4.180,00	-	-
130802	altre emulsioni	-	2.720,00	-
150101	imballaggi in carta e cartone	92.740,00	89.520,00	150.101,00
150102	imballaggi in plastica	9.160,00	14.060,00	9.220,00
150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	0,08	0,54	1.720,00
150202*	assorbenti, materiali filtranti	0,20	0,36	760,00
160209*	trasformatori e condensatori contenenti PCB	0,24	-	-
160210*	apparecchiature fuori uso contenenti PCB	0,02	-	-
160213**	Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi	-	-	240,00
160506*	Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze	-	-	40,00

	pericolose,			
160708*	rifiuti contenenti olio	2.000,00	5.280,00	1.420,00
170204*	Legno contenente sostanze pericolose	-	-	37.780,00
170401	rame bronzo ottone	18.480,00	-	-
170405	ferro e acciaio	102.920,00	152.440,00	210.870,00
170411	cavi	0,10	-	16.800,00
170604	materiali isolanti	-	-	8.040,00
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	653.620,00	223.020,00	487.320,00
190905	resine a scambio ionico saturate o esaurite	14.120,00	8.180,00	-
200102	vetro	0,50	0,46	-
200301	rifiuti urbani differenziati	156.740,00	148.900,00	21.880,00
200304	fanghi fosse settiche	0,89	0,68	440,00
* Rifiuto pericoloso				

4.3

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'impianto a biomasse sarà costituito essenzialmente da:

- una sezione a biomasse solide, soprattutto cippato di pioppo, costituita principalmente da una caldaia da 88,5 MW termici ed una turbina a vapore da 30 MW elettrici a condensazione con torri evaporative dry-wet;
- una sezione a biogas da 0,95 MWe (2,7 MWt).

Il funzionamento della caldaia alimentata a biomasse solide è previsto continuativamente per 24 ore al giorno, per complessive 8.000 ore/anno, con una fermata principale ad agosto.

Il funzionamento del sistema biogas è previsto continuativamente per 24 ore al giorno, per complessive 8.760 ore. Il motore a biogas funzionerà invece per circa 8.000 ore/anno.

In *Figura 4.3a* si riporta il lay-out della Centrale nella sua configurazione di progetto.

Si specifica che a causa della variabilità del potere calorifico della biomassa, dovuto alla variabilità dell'umidità del legno, la produzione di energia della Centrale a cippato può oscillare. Il carico nominale della caldaia, CNC, è definito come quel carico che permette di produrre una potenza media annua di 88,5 MWt mentre il carico massimo a cui può funzionare la caldaia, CMC, è pari al CNC incrementato del 5%. La potenza corrispondente al CMC è pari a circa 92,9 MWt.

Per quanto detto, nello Studio di Impatto Ambientale, i bilanci energetici sono stati effettuati al CNC mentre la stima dell'uso delle risorse, delle emissioni, degli effluenti e dei rifiuti e gli impatti sono stati valutati conservativamente al CMC.

4.3.1

Descrizione della Sezione a Biomasse Solide

La sezione a biomasse solide è composta dalle seguenti unità:

- *Sistema di Ricevimento, Stoccaggio e movimentazione:* La biomassa sarà conferita al piazzale di ricevimento esterno, su automezzi, già cippata in pezzatura adatta per l'alimentazione in caldaia. La biomassa cippata potrà anche essere scaricata direttamente sotto la tettoia di stoccaggio a breve termine; dal piazzale di ricevimento la biomassa sarà messa a parco mediante pale gommate; Il parco legna avrà una capacità di deposito pari a 80.000 t di combustibile che verrà stoccato in cumuli alti 8 m. Il combustibile sarà alimentato alla caldaia tramite una doppia linea di nastri trasportatori, con pesatura in linea, deferrizzazione e torre di separazione del sopravvaglio;
- *Gruppo di Generazione:* La caldaia alimentata a biomasse ha una potenza termica di 88,5 MW; dal processo di combustione si generano fumi e ceneri. Le ceneri che non vengono trascinate via dai fumi vengono raccolte sul fondo della caldaia, inviate ad un silos di stoccaggio e da qui alimentate all'impianto di compostaggio della sezione a biogas. I fumi vengono inviati alle sezioni di scambio termico della caldaia dove viene recuperata la maggior parte dell'energia termica contenuta e dove avviene la trasformazione dell'acqua in vapore surriscaldato ad alta pressione. Il vapore prodotto viene fatto espandere in una turbina a 2 stadi (alta pressione e bassa pressione) del tipo a condensazione. La turbina è accoppiata direttamente ad un alternatore a 15 kV che eroga ai morsetti una potenza di circa 30 MWe quando la caldaia opera al carico nominale. Il vapore esausto in uscita dalla turbina viene inviato ad un condensatore raffreddato ad acqua. L'impianto è predisposto per operare in assetto cogenerativo; esso sarà capace di produrre acqua calda a media temperatura, 90 °C, per il teleriscaldamento civile, e acqua calda a bassa temperatura, 35 °C, per eventuali utilizzi futuri. La potenza massima erogabile per il teleriscaldamento civile è pari a circa 20 MWt. Una volta usciti dalla caldaia, i gas combustibili vengono sottoposti a specifici trattamenti per l'abbattimento degli inquinanti e ad ulteriori recuperi energetici, dopodiché vengono espulsi attraverso un camino di altezza pari a 50 m, ad una temperatura di circa 140 °C;
- *Sistema di Raffreddamento del Condensatore:* Il circuito di raffreddamento del condensatore è a ciclo chiuso con torri di raffreddamento evaporative del tipo wet-dry le quali garantiscono che il pennacchio di vapore non sia

visibile fino ad una temperatura atmosferica di 5 °C e un umidità relativa dell'80%. L'acqua di reintegro al sistema di torri refrigeranti è prelevata dal fiume Lamone, opportunamente filtrata e dosata con antialga, antiincrostante, inibitore di corrosione per renderla adatta al suo utilizzo e per evitare proliferazione di batteri ed inquinanti. Per diminuire i prelievi e massimizzare i risparmi idrici parte dell'acqua di reintegro sarà prelevata dall'impianto di trattamento ad osmosi inversa del digestato proveniente dalla sezione a biogas (circa 24.000 m³/anno di acqua osmotizzata).

- *Sistema di Trattamento Fumi:* Il sistema di abbattimento inquinanti previsto per la caldaia a biomasse è il seguente:
 - Sistemi di aria di combustione primaria e secondaria: che consentono il dosaggio separato di aria primaria e secondaria, per regolare il tenore di ossigeno in camera di combustione intorno al 4-5% e rendere minima la formazione di monossido di carbonio e di ossidi di azoto;
 - Precipitatore elettrostatico: che consentono l'abbattimento delle polveri;
 - Sistema di abbattimento ossidi azoto catalitico (SCR) e OXlcat: che consentono l'abbattimento della concentrazione di NOx;
 - reattore a secco con calce idrata: che consente l'abbattimento dei gas acidi;
 - filtro a maniche: che consente l'abbattimento delle polveri.

4.3.2 **Descrizione della Sezione a Biogas**

Questo impianto permetterà di valorizzare in energia i reflui zootecnici provenienti da allevamenti suinicoli circostanti l'impianto che altrimenti sarebbero sparsi su terreni stressati dall'utilizzo intensivo di concimi.

Nella configurazione di progetto si prevede di utilizzare come materie prime insilato di mais e deiezioni suine. Sarà possibile in futuro variare "la ricetta" di progetto a seconda della disponibilità di altre biomasse, verificando la compatibilità con il processo.

Il trinciato di mais viene insilato nei silos orizzontali d'impianto: il prodotto viene compresso in trincea. Ogni strato di trinciato viene compattato e una volta che l'insilaggio è avvenuto, i silos orizzontali sono coperti con un telone per evitare il contatto dell'insilato con l'acqua.

Le deiezioni animali utilizzate nel processo provengono via autobotte da un allevamento da ingrasso limitrofo da circa 9.000 capi.

In condizioni di funzionamento nominali l'impianto tratterà 72 t/giorno di deiezioni suine al 3% di sostanza secca (26.280 t/anno) e 49,3 t/giorno di insilato di mais al 35 % di sostanza secca (18.000 t/anno). Il totale giornaliero di materiale in ingresso secondo la configurazione nominale risulta di circa

121,3 ton/giorno. La quantità totale annua di materiale in ingresso risulta di circa 44.280 ton/anno.

Sulla base dell'alimentazione descritta sopra i prodotti in uscita dai digestori saranno 13,8 t/giorno di biogas e 107,2 t/giorno di digestato. Il biogas verrà inviato ai cogeneratori mentre il digestato verrà inviato ad un trattamento di separazione solido/liquido. La frazione solida in uscita da quest'ultimo trattamento, circa 2,6 t/giorno, sarà inviata alla sezione di compostaggio mentre la frazione liquida, circa 104,6 ton/giorno, sarà inviata al sistema di recupero effluenti liquidi (sistema di ultrafiltrazione e osmosi inversa), in modo da ottenere un permeato da destinare alle torri evaporative e un concentrato da inviare all'impianto di compostaggio.

L'impianto sarà costituito essenzialmente dalle seguenti apparecchiature e sistemi (vedi *Figura 4.3.2a*):

- *Trincee stoccaggio*: lo stoccaggio dell'insilato di mais avverrà in trincee di altezza pari a 4,85 m aventi una superficie di 5.200 m²;
- *Alimentatore parte solida con sistema di coclee per caricare il digestore primario*: il materiale solido (insilato di mais) verrà alimentato al digestore primario mediante un alimentatore con tramoggia di carico dotata di sistema a pavimento mobile azionato idraulicamente;
- *Prevasca Liquame*: la prevasca sarà utilizzata per l'introduzione in impianto del liquame suino. Essa avrà un diametro pari a 9 m e un'altezza di 3 m;
- *Digestori*: il dimensionamento dei digestori, in relazione alla configurazione nominale, consentirà un tempo di permanenza della biomassa adeguato alla resa energetica dei substrati impiegati; la configurazione geometrica dei digestori (24 m di diametro e 8 m di altezza), con rapporto diametro/altezza pari a ca. 3, in relazione al sistema di miscelazione, offrono la migliore soluzione in termini di capacità di omogeneizzazione del materiale in digestione;
- *Accumulatore pressostatico su platea*: è previsto un ulteriore accumulatore pressostatico con capacità di stoccaggio pari a 500 m³. Questo consentirà di accumulare il biogas durante brevi fermate del motore cogenerativo per manutenzione;
- *Tramoggia di convogliamento della frazione solida all'impianto di compostaggio*;
- *Sistema di Trattamento Condensa Biogas*: il Biogas contenuto negli accumulatori pressostatici prima di essere inviato al motore cogenerativo viene trattato per eliminare l'eventuale condensa;
- *Motore Cogenerativo*: il biogas verrà bruciato all'interno di un motore alternativo a ciclo otto, sovralimentato, con intercooler, avente una potenza elettrica nominale pari a circa 1 MW ed una potenza termica di 2,7 MW; il sistema di raffreddamento del sistema cogenerativo è del tipo a circuito chiuso con aerotermini; i fumi prodotti dalla combustione del biogas verranno emessi in atmosfera mediante un camino dedicato avente un'altezza di

circa 10 m; in caso di indisponibilità dei motori il biogas sarà inviato alla Caldaia a biomasse per combustione;

- *Separatore a compressore elicoidale:* A valle del processo di digestione è prevista la separazione solido liquido del digestato mediante separatore a compressione elicoidale; la frazione liquida che si ottiene, circa 105 t/giorno al 4,5% di solido secco, viene inviata al sistema di recupero effluenti liquidi (sistema di ultrafiltrazione e osmosi inversa), in modo da ottenere un permeato da destinare alle torri evaporative e un concentrato da inviare all'Impianto di compostaggio; la frazione solida, circa 3 t/giorno al 22% di solido secco, viene inviata alla sezione di compostaggio;
- *Tramoggia sezione solida:* A valle della separazione solido liquido è prevista una tramoggia da 60 m³ per la raccolta ed il convogliamento automatizzato al compostaggio della frazione solida del digestato; la capacità di accumulo della tramoggia è tale da consentire lo stoccaggio della frazione solida per 23 giorni, in caso di indisponibilità dell'Impianto di compostaggio;
- *Sezione ultrafiltrazione e osmosi inversa:* Questa sezione è stata progettata per recuperare dal digestato in uscita dall'Impianto a biogas acqua depurata da inviare alle torri di raffreddamento con il vantaggio di minimizzare la gestione del digestato; Il processo di trattamento è basato sulla tecnologia di separazione a membrana. Il digestato accumulato in una vasca polmone verrà inviato al sistema di ultrafiltrazione. Il filtrato in uscita dal sistema di ultrafiltrazione verrà avviato ad una vasca polmone e quindi al trattamento di osmosi inversa;
- *Sezione di Compostaggio:* la sezione di compostaggio aerobico valorizzerà i sottoprodotti provenienti dall'impianto biogas (32 ton/gg di concentrato proveniente dall'ultrafiltrazione e dall'osmosi inversa e 2,6 ton/gg di frazione solida del digestato proveniente da impianto di separazione a compressione elicoidale), le ceneri pesanti prelevate dal fondo della caldaia e le ceneri leggere provenienti dall'elettrofiltro (per un totale di 26,4 ton/gg).

L'impianto sarà completato dai seguenti *Sistemi Ausiliari*:

- *Circuito Acqua Industriale:* l'acqua industriale, utilizzata per la produzione di acqua demineralizzata e per il reintegro delle torri, è derivata dal fiume Lamone per mezzo dell'opera di presa già utilizzata dallo zuccherificio; in caso di indisponibilità del sistema di approvvigionamento idrico dal fiume è previsto l'utilizzazione dei quattro pozzi, interni al recinto di Centrale, che erano utilizzati per soddisfare il fabbisogno idrico dello zuccherificio Eridania-Sadam;
- *Impianto di Produzione Acqua Demi:* l'impianto, del tipo a scambio ionico, è costituito da una sezione iniziale dove l'acqua prelevata dal Lamone, dopo essere sottoposta ad un trattamento di filtrazione, subisce un primo trattamento di deionizzazione; l'acqua così trattata viene inviata, per un ulteriore affinamento, ad un sistema a letti misti; dopo quest'ultimo

trattamento l'acqua viene stoccata in un serbatoio per poi essere utilizzata per il reintegrationo dello spurgo continuo della caldaia (blowdown) e dei circuiti chiusi di raffreddamento e per la diluizione dei reagenti chimici;

- *Sistema acqua a ciclo chiuso per raffreddamento*: il sistema acqua a circuito chiuso della sezione a biomasse lignocellulosiche provvede al raffreddamento delle utenze non predisposte per raffreddamento diretto con acqua di torre; il fluido di raffreddamento consiste in acqua demineralizzata opportunamente condizionata;
- *Sistema Elettrico*: l'energia elettrica prodotta dalla centrale ha una tensione di 11 kV che viene elevata alla tensione di 132 kV per poter essere immessa nella rete di Trasmissione Nazionale; tale trasformazione viene effettuata mediante l'utilizzo di un trasformatore elevatore;
- *Caldaia Ausiliaria*: nell'impianto sarà presente una caldaia ausiliaria da 1,4 MW, alimentata a gasolio, che verrà utilizzata durante le fasi di avviamento e di fermata della caldaia a biomasse solide;
- *Sistema di Controllo dell'Impianto*: l'impianto sarà dotato di un sistema di automazione e supervisione che garantirà livelli adeguati di controllo e protezione dell'impianto; tale sistema permetterà di ottenere le condizioni di sicurezza necessarie a garantire l'incolumità del personale e le condizioni di sicurezza necessarie a garantire il rispetto delle emissioni inquinanti;
- *Sistema Aria Compressa*: il sistema aria strumenti ha lo scopo di rifornire di aria compressa tutti gli azionamenti pneumatici e tutte le utenze dell'impianto che ne fanno richiesta; il sistema aria servizi distribuisce alle utenze e ad una rete di manichette di servizio;
- *Sistema Antincendio*: sarà previsto un anello antincendio nelle aree degli impianti, mentre i macchinari più critici saranno protetti anche da sistemi di spegnimento automatici.

Il progetto prevede, inoltre, l'installazione di pannelli fotovoltaici integrati nella struttura. Per la posa di pannelli fotovoltaici saranno utilizzati i tetti delle tettoie delle biomasse (zona est e zona ovest), dell'edificio officina/magazzino, dell'edificio servizi. Le tettoie dei parcheggi saranno realizzate mediante pannelli fotovoltaici integrati.

4.3.3 **Opere Complementari**

La centrale sarà collegata alla rete nazionale tramite elettrodotto a 132 kV di circa 6 km che correrà parallelamente al fiume Lamone e sarà interrato nei primi 500 m e fuori terra per il tratto rimanente.

4.3.4 Bilanci Energetici

Il bilancio energetico della Centrale a biomasse, suddiviso per le sezioni a biomasse lignocellulosiche e a biogas, è riportato nella seguente *Tabella 4.3.4a*.

Tabella 4.3.4a Sintesi delle Prestazioni Energetiche Complessive della Centrale a Biomasse di Russi

Sezione	Entrate		Produzione				Rendimento	
	Combustibile	Potenza termica immessa	Potenza elettrica lorda	Potenza elettrica netta	Energia lorda ⁽³⁾	Energia netta ⁽³⁾	Elektrico lordo	Elektrico netto
		[MW _{th}]	[MW _e]	[MW]	[GWh]	[GWh]	[%]	[%]
Biomasse Solide	33,8 ⁽¹⁾ [t/h]	88,5	30	26,4	240	211,2	34	29,8
Biogas	530 ⁽²⁾ [Nm ³ /h]	2,7	0,99	0,77	7,9	6,2	36,7	28,5

Note:
 (1) Alimentazione a cippato di pino
 (2) Alimentazione a Biogas contenente circa il 50% di metano
 (3) stimata considerando un funzionamento di 8.000 ore

Si specifica che l'impianto è predisposto per operare in assetto cogenerativo; esso sarà capace di produrre acqua calda a media temperatura, 90 °C, per il teleriscaldamento civile, e acqua calda a bassa temperatura, 35 °C, per eventuali utilizzi futuri. La potenza massima erogabile per il teleriscaldamento civile è pari a circa 20 MWt.

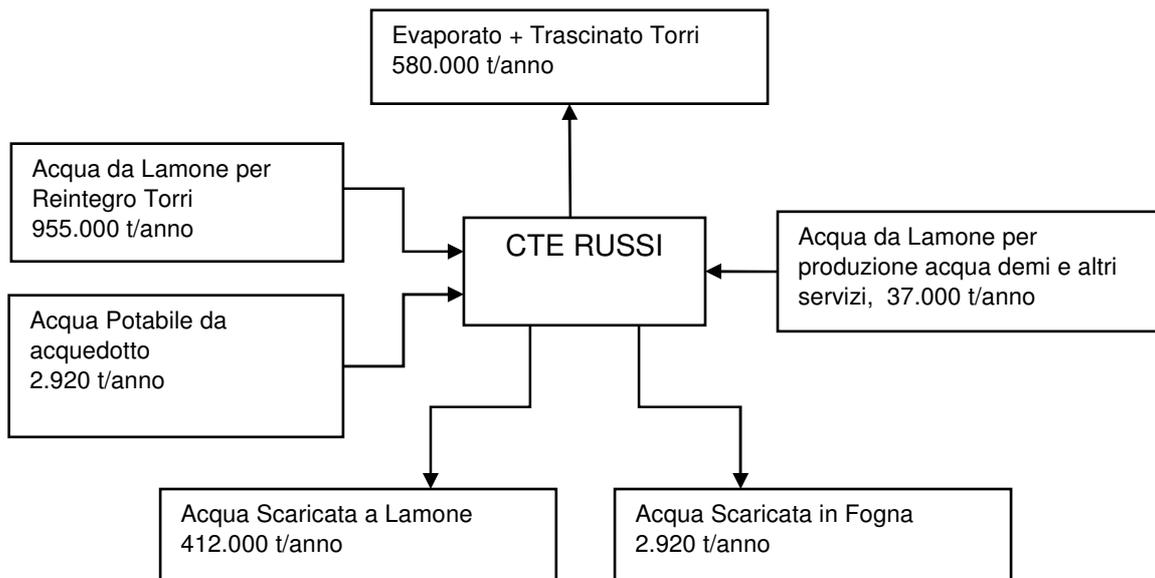
4.3.5 Uso di Risorse

Gli approvvigionamenti idrici dell'impianto a biomasse consistono in:

- *Acqua prelevata dal fiume Lamone* per il processo (reintegrati, produzione di acqua demineralizzata, diluizione di reagenti chimici);
- *Acqua Potabile*, prelevata dall'acquedotto per:
 - servizi igienici;
 - lava occhi e docce di emergenza.

Nella *Figura 4.3.5a* si riporta il bilancio idrico della Centrale a Biomasse.

Figura 4.3.5a Bilancio Idrico di Centrale (t/anno)



Si ricorda che mediante un impianto di ultrafiltrazione e osmosi inversa vengono recuperati dal digestato proveniente dalla sezione a biogas circa 24.000 m³/anno di acqua.

4.3.5.1 **Combustibile**

La sezione a biomasse lignocellulosiche sarà essenzialmente alimentata con cippato di pioppo avente una pezzatura media di 30x50x100 mm. La caldaia consumerà circa 33,75 t/h di cippato (270.000 t/anno).

4.3.5.2 **Suolo**

L'area occupata dall'impianto ammonta a circa 160.000 m², di cui l'area coperta è pari a circa 18.000 m², con un rapporto di copertura di circa l'11%.

Attualmente l'area è occupata integralmente dallo zuccherificio Eridania-Sadam .

4.3.5.3 **Materie Prime e Altri Materiali**

Le principali materie prime connesse all'esercizio dell'impianto e i relativi consumi sono:

- Sezione a biomasse lignocellulosiche:
 - calce idrata: 3.800 t/anno;
 - soluzione acquosa di urea al 40%: 2.000 t/anno;
 - gasolio: 800 m³/anno;
 - Olio lubrificante: 15 m³/anno;

- deossigenante: 2 t/anno;
- alcanizzante: 2,3 t/anno;
- condizionante: 2,3 t/anno;
- soluzione acquosa di ipoclorito di sodio al 14%: 80 t/anno;
- antincrostante: 24 t/anno;
- inibitore di corrosione: 7 t/anno;
- Sezione a biogas:
 - olio di lubrificazione motori: 4 m³/anno;
 - Soluzione acquosa al 65% di acido solforico: 60 l/anno;
- Ultrafiltrazione:
 - soda caustica: 3,8 t/anno;
 - acido nitrico: 1 t/anno.
- Impianto acqua demi:
 - soluzione acquosa di soda caustica al 30%: 60 t/anno;
 - soluzione acquosa di acido cloridrico al 33%: 55 t/anno;

Al fine di ridurre la quantità di rifiuti prodotti dalla Centrale, i sottoprodotti provenienti dall'impianto a biogas e le ceneri pesanti prelevate dal fondo della caldaia vengono valorizzate utilizzandole per la produzione di 13.000 t/anno di compost classificato come "ammendante compostato misto" in accordo alla Legge n. 217/2006.

4.3.6 ***Interferenze con l' Ambiente***

4.3.6.1 ***Emissioni in Atmosfera***

La sezione a biomasse lignocellulosiche avrà un punto di emissione costituito da un camino di altezza 50 m e diametro 2,3 m, dal quale usciranno i fumi prodotti dalla caldaia e depurati dalla linea trattamento fumi. I fumi saranno caratterizzati dalla presenza dei seguenti inquinanti: Ossidi di Azoto (NO_x), Ossidi di Zolfo (SO_x), monossido di carbonio (CO), polveri, acido cloridrico (HCl), ammoniaca (NH₃).

La sezione a biogas avrà un punto di emissione costituito da un camino di altezza 10 m e diametro 0,5 m, dal quale usciranno i fumi prodotti dal motore cogenerativo. I fumi saranno caratterizzati dalla presenza dei seguenti inquinanti: NO_x, Composti Organici Totali non Metanici, CO, HCl.

Con riferimento alle emissioni in atmosfera degli inquinanti si specifica quanto segue:

- La linea trattamento fumi della caldaia a biomasse è composta da un filtro elettrostatico e da un filtro a maniche. Il filtro elettrostatico è montato all'ingresso della linea trattamento fumi ed ha il compito di eliminare la maggior parte delle polveri provenienti dalla caldaia: il sistema garantisce il rispetto del limite di concentrazione per le polveri di 10 mg/Nm^3 riferito a fumi secchi all'11% di O_2 (15 mg/Nm^3 al 6% di O_2), previsto dal documento comunitario *BREF on Large Combustion Plant*;
- La linea trattamento fumi della caldaia contiene un reattore a secco a calce idrata. Tale reattore garantisce il rispetto del limite di concentrazione per gli SO_2 di 50 mg/Nm^3 riferito a fumi secchi all'11% di O_2 (75 mg/Nm^3 al 6% di O_2), previsto dal documento comunitario *BREF on Large Combustion Plant*;
- La linea trattamento fumi della caldaia contiene un reattore SCR. Tale reattore garantisce il rispetto del limite di concentrazione per gli NO_x di 160 mg/Nm^3 riferito a fumi secchi all'11% di O_2 (240 mg/Nm^3 al 6% di O_2), previsto dal documento comunitario *BREF on Large Combustion Plant*;
- La tecnologia adottata dalla Centrale garantisce il rispetto del limite di concentrazione per la CO di 130 mg/Nm^3 riferito a fumi secchi all'11% di O_2 (195 mg/Nm^3 al 6% di O_2), previsto dal documento comunitario *BREF on Large Combustion Plant*;
- La tecnologia adottata garantisce il rispetto del limite di concentrazione per l' HCl di 10 mg/Nm^3 riferito a fumi secchi all'11% di O_2 (15 mg/Nm^3 al 6% di O_2), previsto dal documento comunitario *BREF on Large Combustion Plant*;
- La tecnologia adottata garantisce il rispetto del limite di concentrazione per l' ammoniaca di $3,3 \text{ mg/Nm}^3$ riferito a fumi secchi all'11% di O_2 (5 mg/Nm^3 al 6% di O_2), previsto dal documento comunitario *BREF on Large Combustion Plant*.

In conclusione l'impianto applica le migliori tecniche disponibili (BAT) per la riduzione della concentrazione degli inquinanti nei fumi prodotti.

4.3.6.2

Effluenti Liquidi

Gli scarichi liquidi derivanti dall'attività dell'impianto essenzialmente consistono in:

- reflui civili (servizi igienici);
- acque meteoriche;
- spurgo delle torri evaporative;
- spurgo della caldaia;
- eluati dell'impianto di demineralizzazione;
- acque di lavaggio.

I suddetti reflui, prima di essere scaricati al fiume Lamone, saranno convogliati all'Impianto Trattamento Acque Reflue (ITAR) che tratta separatamente, in diverse sezioni, le varie tipologie di refluo prodotte (acque alcaline ed acide, inquinate da oli). L'impianto di trattamento consente il

rispetto dei limiti previsti dalla legislazione vigente per gli scarichi industriali in corpo idrico superficiale (*Tabella 3, Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06*).

Si ricorda che al fine di minimizzare l'impatto sui prelievi di acqua e diminuire la quantità di rifiuti/reflui prodotti:

- le acque contenute nel digestato prodotto nella sezione a biogas vengono estratte mediante un trattamento di ultrafiltrazione e di osmosi inversa e utilizzate come reintegro dell'acqua di torre;
- le acque dei drenaggi provenienti dall'area dell'Impianto a Biogas saranno convogliate alla prevasca dello stesso impianto e quindi saranno valorizzate tramite compostaggio;
- verrà effettuato un recupero delle acque meteoriche.

4.3.6.3

Rumore

All'interno dell'impianto a biomasse sono presenti sorgenti sonore, costituite essenzialmente dalle seguenti componenti d'impianto:

- Caldaia;
- Fascia Ventilazione caldaia;
- Forno a Biomassa;
- Turbina a vapore;
- Torri raffreddamento ventilatori;
- Torri raffreddamento acqua;
- Pompe torri;
- Trasformatori;
- Nastri;
- Sbocco camino
- Gruppo HVAC;
- Cippatore;
- Motore sopra edificio biogas;
- Alimentatore parte solida;
- Agitatore digestore;
- Separatore solido liquido;
- Pala Meccanica;
- Trattore Agricolo;

Al fine di contenere i livelli sonori indotti dall'esercizio della Centrale si è cercato di massimizzare, per quanto possibile, il posizionamento delle apparecchiature all'interno di edifici.

4.3.6.4 **Rifiuti**

I rifiuti solidi prodotti dall'impianto sono rappresentati in massima parte dalle polveri captate dal filtro a maniche (codice CER 100105). Il quantitativo annuale di tali ceneri ammonta a circa 6.000 t/anno. Esse verranno allontanate a norma di legge mediante appositi automezzi.

Altri rifiuti solidi prodotti dall'impianto sono:

- materiali provenienti dalla normale attività di pulizia e manutenzione;
- materiali sostituiti e non più riutilizzabili in impianto;
- materiali generati dall'attività esistente intorno all'impianto durante il suo funzionamento, quali carta, cartoni, ecc..

Tutti questi rifiuti vengono raccolti per tipologia e smaltiti/riciclati opportunamente in accordo a quanto previsto dalle vigenti leggi.

4.4 **FASE DI CANTIERE**

L'area di cantiere del nuovo impianto a biomasse di Russi verrà allestita all'interno del perimetro dello zuccherificio Eridania-Sadam esistente e consisterà in 4 zone principali per soddisfare le diverse esigenze:

- uffici cantiere;
- area prefabbricazione e deposito materiali;
- area deposito mezzi.
- spazio libero e piste per i veicoli;

L'area di cantiere avrà un'estensione circa uguale alla superficie del sito energetico ovvero pari a 160.000 m².

4.5 **RAPPRESENTAZIONE SINTETICA DEL POLO ENERGETICO**

In *Tabella 4.5a* si riporta una rappresentazione sintetica del Polo Energetico POWERCROP di Russi.

Tabella 4.5a Sintesi dei Principali Dati

Parametri	UdM	Centrale a Biomasse Lignocellulosiche	Impianto a Biogas	Totale
P _{elettrica} netta	MW	26,4	0,77	27,17
P _{elettrica} lorda	MW	30	0,99	30,99
P _{termica,immessa}	MW	88,5	2,7	91,2
Rendimento Elettrico Netto	%	29,8	28,5	29,79

Parametri	UdM	Centrale a Biomasse Lignocellulosiche	Impianto a Biogas	Totale
Rendimento Elettrico Lordo	%	34	36,7	33,98
Ore di funzionamento	h	8.000	8.000	-
Produzione netta energia elettrica	GWh/anno	211,2	6,2	217,4
Consumo combustibile	Cippato: t/h Biogas: Nm ³ /h	33,8	530	-
Portata reintegro torri	m ³ /h	955.000	-	955.000
Portata acqua industriale	m ³ /h	37.000		37.000
Portata fumi	Nm ³ /h	262.000 ⁽¹⁾	4.000 ⁽²⁾	-
Temperatura fumi	°C	140	180	-
Emissioni NOx (come NO ₂)	kg/h	41,9	2	43,9
Emissioni SOx (come NO ₂)	kg/h	13,1	-	13,1
Emissioni CO	kg/h	34,1	3,2	37,3
Emissioni Polveri	kg/h	2,6	-	2,6
Emissioni HCl	kg/h	2,6	0,04	2,64
Emissioni NH ₃	kg/h	0,86	-	0,86
Emissioni COTNM	kg/h	-	0,6	0,6
Concentrazione nei fumi di NOx	mg/Nm ³	160 ⁽¹⁾	500 ⁽²⁾	-
Concentrazione nei fumi di SOx	mg/Nm ³	50 ⁽¹⁾	-	-
Concentrazione nei fumi di CO	mg/Nm ³	130 ⁽¹⁾	800 ⁽²⁾	-
Concentrazione nei fumi di Polveri	mg/Nm ³	10 ⁽¹⁾	-	-
Concentrazione nei fumi di HCl	mg/Nm ³	10 ⁽¹⁾	10 ⁽²⁾	-
Concentrazione nei fumi di NH ₃	mg/Nm ³	3,3 ⁽¹⁾	-	-
Concentrazione nei fumi di COTNM	mg/Nm ³	-	150 ⁽²⁾	-
Note: (1)rif. secca all'11% di O ₂ (2)rif. secca al 5% di O ₂				

4.6

ANALISI DEI MALFUNZIONAMENTI

Le apparecchiature della *Centrale a Biomasse* sono realizzate con criteri tali da assicurare il funzionamento in sicurezza dell'impianto anche in presenza di guasti o malfunzionamenti.

Nello Studio di Impatto Ambientale è riportata una verifica inerente i possibili incidenti in grado di coinvolgere la popolazione circostante l'impianto e l'ambiente.

Dalla verifica non sono state evidenziate criticità.

5**QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

Il Quadro di Riferimento Ambientale è composto da tre parti:

- inquadramento generale dell'area di riferimento, che include l'individuazione dell'ambito territoriale interessato dallo Studio di Impatto Ambientale, dei fattori e delle componenti interessate dal progetto;
- descrizione delle caratteristiche attuali delle componenti ambientali negli ambiti territoriali studiati;
- stima qualitativa e quantitativa degli impatti ambientali determinati dalla realizzazione del progetto.

5.1**INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI STUDIO****5.1.1****Definizione dell'Ambito Territoriale (Sito e Area Vasta) e dei Fattori e Componenti Ambientali Interessati dal Progetto**

Il sito, interessato dalla realizzazione del Progetto, è ubicato all'interno del territorio comunale di Russi, in provincia di Ravenna (RA), in un'area pianeggiante posta ad una quota di 15 m s.l.m.

Nella presente Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale il "sito" coincide con la superficie direttamente occupata dalla *Centrale*.

L'estensione dell'*area vasta* soggetta alle potenziali influenze derivanti dalla presenza dello zuccherificio esistente e dalla realizzazione del progetto è definita in funzione della componente analizzata. Quando non precisato diversamente, si intende per *Area Vasta* l'area compresa nel raggio di 5 km dal sito della *Centrale*.

L'area vasta pertanto interessa, oltre il comune di Russi, i Comuni di Bagnacavallo, Cotignola, Faenza, Forlì e Ravenna.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla presenza dello Zuccherificio esistente e dalla realizzazione del progetto, lo Studio ha approfondito le indagini sulle seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera;
- Ambiente Idrico;
- Suolo e Sottosuolo;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Salute Pubblica;

- Rumore e Vibrazioni;
- Traffico;
- Radiazioni Ionizzanti;
- Paesaggio.

5.2 STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

5.2.1 Atmosfera e Qualità dell'Aria

5.2.1.1 Climatologia

Per la caratterizzazione climatologica dell'area di ubicazione del progetto sono stati elaborati i dati delle centraline di monitoraggio di Ravenna, Granarolo Faentino, Reda Faenza, Forlì, appartenenti alla rete regionale RIRER (Rete integrata regionale idropluviometrica dell'Emilia-Romagna).

Tali stazioni meteorologiche, prossime al sito di Centrale, risultano attivate nel corso del 2004: non è stato possibile quindi svolgere elaborazioni relative agli ultimi cinque anni, in quanto la disponibilità completa di dati si limitava agli anni 2005, 2006 e 2007.

Non potendo pertanto analizzare l'ultimo quinquennio, per verificare la validità di tali dati e quindi assumere tali valori rappresentativi delle condizioni meteo climatiche della zona oggetto del presente studio, sono state considerate le serie storiche delle centraline dell'Aeronautica Militare, ubicate a Forlì e Marina di Ravenna.

Le informazioni raccolte hanno permesso di delineare un profilo meteo-climatologico dell'area di studio sufficientemente preciso.

Regime Pluviometrico

Con riferimento all'analisi dei dati delle stazioni della rete RIRER, le precipitazioni massime sono state registrate nell'anno 2005:

- circa 783,0 mm per la Stazione di Ravenna;
- circa 793,0 mm per la Stazione di Granarolo Faentino;
- circa 926,4 mm per la Stazione di Reda – Faenza.
- circa 879,6 mm per la Stazione di Forlì.

Per tutte e quattro le stazioni, i mesi più piovosoni sono risultati i mesi autunnali (in particolare i mesi di settembre e ottobre).

I dati storici delle Stazioni Meteorologiche dell' Aeronautica Militare (Forlì e Ravenna) confermano quanto analizzato per le centraline della rete RIRER.

Temperature

Dall'analisi dei valori di temperatura rilevati dalle quattro centraline meteorologiche della Rete RIRER, è possibile notare che il mese più caldo risulta essere prevalentemente luglio, mentre il mese più freddo appare variabile di anno in anno; infatti nel 2005 il mese che ha fatto registrare le temperature minime risulta marzo, nel 2006 gennaio e nel 2007 il mese di dicembre.

Occorre sottolineare che le centraline considerate risultano ubicate in località poste ad una quota che varia tra un minimo di 16 m. s.l.m. (Ravenna) ad un massimo di 65 m. s.l.m. (Granarolo Faentino), e quindi possono ritenersi trascurabili le variazioni di temperatura, da attribuire alla differente altitudine.

Le elaborazioni delle serie storiche di dati registrati dalle stazioni meteo dell'aeronautica militare confermano quanto analizzato per le centraline della rete RIRER.

La temperatura media calcolata sui quindici anni presi in esame per le Centraline delle stazioni dell' Aeronautica Militare risulta paragonabile a quella relativa alle quattro centraline della rete RIRER.

Regime Anemologico

Per la caratterizzazione anemologica del sito in esame, sono stati analizzati i dati registrati negli anni 2005, 2006 e 2007 presso le stazioni meteorologiche di Ravenna, Granarolo Faentino e Forlì, appartenenti alla rete RIRER e la stazione meteorologica dell'Aeronautica Militare di Forlì, per gli anni dal 1970 al 1985. I dati della stazione AM di Ravenna non sono stati elaborati in quanto essendo tale stazione posizionata sulla costa presenta un regime anemologico che non può essere confrontato con quello delle altre centraline: si ricorda infatti che le stazioni dell'Aeronautica Militare sono state per verificare la rappresentatività dei dati della rete RIRER.

Stazione di Ravenna

L'analisi dei dati anemologici della Centralina di Ravenna mostra una prevalenza di venti provenienti dai quadranti Nord-Occidentale e Sud-Orientale.

L'analisi delle calme di vento rivela che queste non sono frequenti, costituendo il 3,7, 4 e 3,3% delle occorrenze totali nei vari anni. I venti prevalenti risultano quelli con intensità tra 0,5 e 2 m/s, che presentano una frequenza di accadimento pari a circa il 56% (55,5% nel 2005, 57,2% nel 2006 e 56,5% nel 2007).

Stazione di Granarolo Faentino

L'analisi dei dati anemologici della Centralina di Granarolo Faentino mostra una netta prevalenza di venti provenienti da Ovest - Nord Ovest, e di venti da Nord - Ovest. Anche le direzioni Est - Sud Est e Sud - Ovest mostrano una frequenza di accadimento significativa, rappresentando circa il 9% delle occorrenze totali nei vari anni.

L'analisi delle calme di vento (venti di intensità minore di 0,5 m/s) rivela che esse costituiscono il 10%, 9% e 14,3% delle occorrenze totali nei vari anni. I venti prevalenti risultano quelli con intensità variabile tra 0,5 e 2 m/s, con una frequenza di accadimento pari a circa il 51,3%, 55,6% e 49,9% del tempo nel periodo analizzato rispettivamente negli anni 2005, 2006 e 2007.

Per la stazione meteorologica di Granarolo Faentino è stato analizzato anche il regime anemologico stagionale. In tutti e tre gli anni considerati è possibile notare che nei mesi invernali ed autunnali la direzione prevalente di provenienza del vento risulta Ovest Nord - Ovest mentre nei mesi estivi e primaverili risulta Est Sud - Est. Si fa notare che soltanto per l'anno 2007 nella rosa dei venti estiva e in quella primaverile è presente una componente da sud-ovest che ha, all'incirca, la stessa frequenza di accadimento di quella Est Sud-Est.

Stazione di Forlì

L'analisi dei dati anemologici della centralina di Forlì mostra una netta prevalenza di venti provenienti dal settore Sud - Occidentale. Nel 2007 tale direzione raggiunge il 16,5% delle occorrenze totali mentre nel 2006 rappresenta il 12,9% e nel 2005 il 13,6%.

L'analisi delle calme di vento (venti con velocità minore di 0,5 m/s) rivela che esse costituiscono il 5,8%, 3,9% e 2,8% delle occorrenze totali nei vari anni. I venti prevalenti presentano un'intensità variabile tra 0,5 e 2 m/s, con una frequenza di accadimento pari a circa il 58,2%, 60,5% e 57,7% del tempo del periodo analizzato rispettivamente negli anni 2005, 2006 e 2007.

Stazione di Forlì dell'Aeronautica Militare

Dall'analisi dei dati relativi al periodo 1970 - 1985 è possibile notare una prevalenza di venti provenienti dal settore Ovest - Nord Ovest. Gli andamenti riscontrati risultano diversi da quelli osservati nelle rose dei venti ricavate dai dati forniti dalla centralina di Forlì appartenente alla rete RIRER: tale differenza è da ricondurre alla differente ubicazione delle centraline. La

centralina della rete RIRER è collocata al centro dell'abitato di Forlì e pertanto la presenza delle abitazioni potrebbe influenzare la direzione dei venti misurata. La centralina dell'Aeronautica Militare invece, risulta ubicata nei pressi dell'aeroporto, con abitazioni poste a nord e coltivi a sud.

Le calme di vento (venti con intensità inferiori a 0,5 m/s) costituiscono il 60,4% delle occorrenze totali nel periodo dal 1970 al 1985. I venti con una velocità compresa tra 0,5 e 4,0 m/s costituiscono circa il 26,6%, mentre i venti con velocità maggiore di 6,5,0 m/s rappresentano circa il 3,7% del totale registrato.

Stabilità Atmosferica

La stabilità atmosferica è di norma definita attraverso il gradiente termico verticale esistente, ossia attraverso le variazioni della temperatura dell'aria con la quota: da essa dipendono le modalità con le quali si verifica la dispersione nello strato limite atmosferico.

In genere, tale parametro atmosferico viene descritto attraverso le cosiddette classi di stabilità di Pasquill-Gifford. Esse comprendono tre classi (A, B e C) per l'atmosfera instabile, una classe (D) per l'atmosfera neutra e due classi (E ed F) per l'atmosfera stabile.

Per quanto riguarda la stabilità atmosferica, si è fatto riferimento ai dati storici provenienti dalla stazione di Forlì appartenente all'aeronautica militare - Enel. Tali dati si riferiscono all'intervallo temporale che va da gennaio 1970 a dicembre 1985 e sono stati elaborati in modo da mostrare la frequenza delle classi di stabilità in funzione delle classi di velocità.

Le condizioni meteorologiche della stazione di Forlì sono caratterizzate dalla preponderanza delle classe di stabilità D, che determina situazioni di neutralità, seguite da condizioni di stabilità e turbolenza termodinamica assente, classe F+G+nebbie.

Umidità Relativa

Stazione di Ravenna

L'umidità relativa media annua presso la stazione di Ravenna risulta pari a 70,4% per il 2005, 69,4% per il 2006 e 68,0% per il 2007. Il valore minimo si è registrato nel mese di luglio, sia nel 2005 che nel 2007, mentre nel 2006 si è verificato in novembre.

Stazione di Reda Faenza

L'umidità relativa media annua presso la stazione di Reda Faenza risulta pari a 76,8% nel 2005, 75,6% nel 2006 e 72,6% nel 2007. I valori massimi di umidità relativa si registrano nei mesi invernali e i valori minimi si registrano nel mese di luglio, in tutti e tre gli anni considerati.

Stazione di Forlì

L'umidità relativa media annua presso la stazione di Forlì risulta pari a 68,4% nel 2005, 66,9% nel 2006 e 64,8% nel 2007.

Stazione di Granarolo Faentino

L'umidità relativa media annua presso la stazione di Granarolo Faentino risulta pari a 77,8% nel 2005, 77,3% nel 2006 e 73,4% nel 2007.

Stazione dell'Aeronautica Militare di Forlì e di Marina di Rave

Il valore medio di umidità relativa registrato nel periodo 1970-1985 nella Centralina di Forlì è pari al 70,9%.

Il valore medio di umidità relativa registrato nel periodo 1951-1991 nella Centralina di Ravenna è pari al 77,2%.

Tali valori sono in linea con quelli misurati dalle centraline considerate appartenenti alla rete RIRER.

5.2.1.2

Qualità dell'Aria

La caratterizzazione della qualità dell'aria nella zona di ubicazione del progetto è stata effettuata riportando i risultati delle Campagne di Monitoraggio effettuate da ARPA - Sezione Provinciale di Ravenna nel Comune di Russi, con mezzo mobile, nei periodi 25 agosto - 29 settembre 2005 e 12 giugno - 12 luglio 2006, ed analizzando i dati registrati dalle centraline appartenenti alla Rete Provinciale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria della Provincia di Ravenna per gli anni 2005 e 2006.

Risultati della Campagna di Monitoraggio con Mezzo Mobile nel Comune di Russi

L'ubicazione del mezzo mobile e le caratteristiche delle postazioni in cui sono stati effettuati i monitoraggi sono riportate in *Tabella 5.2.1.2.a.*

Tabella 5.2.1.2a **Caratteristiche delle Postazioni delle Campagne di Monitoraggio con Laboratorio Mobile nel Comune di Russi**

Periodo Campagna	Posizione	Tipologia di Postazione	Inquinanti Monitorati
25/08/2005 - 29/09/2005	Via Giusti	Fondo Urbano - Residenziale	SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃ , Benzene, Toluene, Xileni, PM ₁₀
12/06/2006 - 12/07/2006	Via Trento	Traffico Urbano - Residenziale Commerciale	

Secondo quanto sottolineato nelle relazioni "Controllo della qualità dell'aria nella provincia di Ravenna: Russi 25 Agosto - 29 Settembre 2005", e "Controllo della qualità dell'aria nella provincia di Ravenna: Russi 12 Giugno - 12 Luglio 2006", i limiti ed i valori di riferimento per gli inquinanti atmosferici ai sensi del *D.M. 60/2002* si riferiscono a statistiche calcolate su dati rilevati nell'arco di un anno, mentre l'indagine effettuata mediante mezzo mobile si è protratta per un periodo limitato, pertanto il confronto tra i valori ricavati ed i limiti assume un significato esclusivamente qualitativo e di tendenza.

Tenendo conto di quanto sopra, per entrambe le campagne, è possibile osservare come per monossido di carbonio, biossido di azoto, benzene, toluene, xileni e biossido di zolfo i valori medi relativi al periodo del campionamento siano risultati abbondantemente inferiori ai corrispettivi livelli di riferimento indicati in normativa.

L'ozono, essendo un inquinante secondario che si forma da reazioni fotochimiche, presenta una spiccata stagionalità, rivelando concentrazioni maggiori nel periodo primavera-estate, quando maggiore è la radiazione solare. Come prevedibile, in entrambe le campagne di monitoraggio effettuate in periodo primaverile - estivo, i dati misurati sono risultati abbastanza consistenti, presentando un superamento del valore bersaglio per la protezione della salute per l'anno 2005 e tredici superamenti per l'anno 2006.

Gli ossidi di azoto hanno mostrato, per entrambe le campagne di misura, concentrazioni contenute delle medie del periodo, inferiori al limite previsto e in linea con i dati tipici della stagione.

Per quanto riguarda il PM10, per la campagna 2005 le concentrazioni rilevate hanno mostrato un superamento del limite giornaliero: occorre però evidenziare che il periodo di misura coincide con quello in cui i valori sono generalmente bassi. Per la campagna 2006 si rilevano invece dieci superamenti del limite giornaliero: occorre osservare che il periodo d'indagine è risultato critico su tutto il territorio monitorato, con consistenti superamenti in tutta la Provincia.

Analisi dei Dati di Monitoraggio della Rete Provinciale di Qualità dell'Aria di Ravenna

Per l'analisi dello stato di qualità dell'aria sono stati utilizzati i dati registrati dalle centraline della rete gestita da ARPA - Sezione Provinciale di Ravenna. Nello specifico sono state considerate le stazioni ubicate in un raggio di circa 15 km rispetto al sito dell'impianto, all'interno della provincia di Ravenna (Tabella 5.2.1.2.b).

Tabella 5.2.1.2b *Caratteristiche delle Stazioni della Rete di Monitoraggio della Provincia di Ravenna appartenenti all'Area di Studio*

Stazione	Tipologia	Lat.	Long.	Alt. s.l.m.
Ceramiche	Urbana-Traffico	44°17'27"	11°53'15"	35 m
Cotignola	Suburbana-Industriale	44°23'33"	11°56'37"	19 m
Marconi	Suburbana-Traffico	44°17'00"	11°52'26"	35 m
Agip29	Rurale-Industriale	44°27'14"	12°09'27"	0 m

I dati sono tratti dalla relazione "Rete di controllo della qualità dell'aria - Provincia di Ravenna", per gli anni 2005 e 2006. Inoltre sono stati scaricati, dove disponibili, i dati rilevati dalle centraline della stessa rete di monitoraggio, tratti dalla banca dati BRACE e consultabili sul sito <http://www.brace.sinanet.apat.it/web/struttura.html>, per poter effettuare, ai sensi del D.M.60/2002, l'elaborazione dei parametri di legge mancanti nella relazione ARPA precedentemente citata.

L'analisi dei dati delle centraline della rete di monitoraggio della Provincia di Ravenna serve per delineare un quadro generale della qualità dell'aria nell'area di studio e non specifico del sito di progetto, in quanto tutte le centraline esaminate, ad eccezione di Cotignola, risultano ubicate ad una distanza di circa 15 km dal sito dell'impianto.

Tale analisi non evidenzia criticità per gli inquinanti monitorati, ad eccezione:

- delle PM₁₀ relativamente a tutte le stazioni esaminate: come già sottolineato precedentemente, la criticità evidenziata risulta probabilmente connessa alla presenza di insediamenti industriali e/o urbani e di strade interessate da significativo traffico veicolare;
- del biossido di azoto per la stazione di Ceramiche: si ricorda che la centralina è posizionata in prossimità di una strada interessata da intenso traffico veicolare;
- dell'ozono relativamente alla stazione di Cotignola.

La stazione di Cotignola, posta ad una distanza inferiore ai 7 km dal sito dell'impianto, risulta la più rappresentativa dello stato della qualità dell'aria in prossimità dello zuccherificio. Analizzando le elaborazioni relative ai dati rilevati da tale stazione emerge che:

- le concentrazioni di biossido di zolfo rispettano tutti i parametri previsti dalla normativa vigente;
- l'elaborazione delle concentrazioni di ozono indica superamenti dei limiti e delle soglie di informazione e di allarme previsti dalla normativa, evidenziando quindi una situazione di criticità per l'inquinante esaminato;
- relativamente alle polveri sottili si ha una criticità per quanto riguarda il rispetto dello standard relativo al numero di superamenti giornalieri.

5.2.2 Ambiente Idrico

5.2.2.1 Ambiente Idrico Superficiale (Area Vasta e Sito di Ubicazione della Centrale)

L'area di studio considerata (*Area Vasta*) ricade per larga parte all'interno dei sottobacini idrografici di via Cupa e di Canala-Valtorto e per una minima parte all'interno del bacino idrografico del fiume Senio.

I sottobacini di via Cupa e di Canala-Valtorto sono di competenza dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli. Il bacino del fiume Senio è di competenza dell'Autorità di Bacino del Reno.

Il sottobacino a cui appartiene il sito di Centrale è quello di Via Cupa. Si tratta di un bacino a deflusso naturale contenente circa 96 Km di canali principali e 8 Km di canali secondari che principalmente raccolgono le acque di drenaggio provenienti da aree ad uso agricolo.

Il principale corso idrico superficiale compreso nell'area di studio considerata è il Fiume Lamone, che ricade all'interno dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli e che dista circa 450 metri dal confine più vicino dello Stabilimento.

Per la caratterizzazione delle portate idriche presenti lungo l'asta del Fiume Lamone sono stati presi in esame i valori medi annuali stimati nel Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Emilia-Romagna, per il periodo compreso tra il 1991-2001, registrati presso le stazioni di monitoraggio di Errano e alla foce del fiume in Adriatico.

L'analisi dei dati mostra una portata media misurata nel periodo 1991-2001 pari a 3,5 m³/s.

Per valutare la qualità delle acque del Fiume Lamone sono stati analizzati i dati relativi alle centraline idrometriche di Ponte Ronco (codice 08000800), sita nel Comune di Faenza e quindi a monte del sito di centrale (distante circa 10 Km), e di Ponte Cento Metri (codice 0800900), sita nel Comune di Ravenna a valle del sito di centrale distante da quest'ultima circa 20 Km. La metodologia per la definizione del quadro conoscitivo dello *stato ecologico ed ambientale* delle acque superficiali è quella fissata dal ex *D. Lgs. 152/99* (abrogato e sostituito dal *D. Lgs. 152/06*).

La definizione dello stato ecologico di un corso d'acqua viene espressa attraverso l'indice sintetico dello stato di qualità ambientale denominato SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua), ottenuto incrociando i risultati di due ulteriori indici: il Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM) e l'Indice Biotico Esteso (IBE).

Nella *Tabella 5.2.2.1a* seguente si riportano i risultati dei monitoraggi.

Tabella 5.2.2.1a Qualità delle Acque Fiume Lamone Anni 2003-2006, Centraline di Ponte Ronco e Ponte Cento Metri

Indice	Anno	Ponte Ronco (Centralina Tipo B) ⁽¹⁾	Ponte Cento Metri (Centralina Tipo A)
LIM	2003	Classe 3 -Qualità Sufficiente	Classe 3 -Qualità Sufficiente
IBE		Classe 4 -Qualità Scadente	Classe 4 -Qualità Scadente
SECA		Classe 4 -Qualità Scadente	Classe 4 -Qualità Scadente
SACA		-	Classe 4 -Qualità Scadente
LIM	2004	Classe 4 -Qualità Scadente	Classe 2 -Qualità Buona
IBE		Classe 5 – Qualità Pessima	Classe 4 -Qualità Scadente
SECA		Classe 5 – Qualità Pessima	Classe 4 -Qualità Scadente
SACA		-	Classe 4 -Qualità Scadente
LIM	2005	Classe 3 -Qualità Sufficiente	Classe 3 -Qualità Sufficiente
IBE		Classe 5 – Qualità Pessima	Classe 4 -Qualità Scadente
SECA		Classe 5 – Qualità Pessima	Classe 4 -Qualità Scadente
SACA		-	Classe 4 -Qualità Scadente
LIM	2006	Classe 3 -Qualità Sufficiente	Classe 2 -Qualità Buona
IBE		Classe 5 – Qualità Pessima	Classe 4 -Qualità Scadente
SECA		Classe 5 – Qualità Pessima	Classe 4 -Qualità Scadente
SACA		-	Classe 4 -Qualità Scadente

(1) L'indice SACA si calcola soltanto per le stazioni di tipo A

Si specifica che a Ponte Ronco, la pessima qualità ambientale del Lamone è da associare soprattutto alla quasi totale assenza di deflusso idrico in estate, quando la portata in alveo si riduce di fatto a quella in uscita dal depuratore di Faenza.

5.2.2.2 Ambiente Idrico Profondo (Idrogeologia di Sito)

Il sottosuolo del sito è interessato dalla presenza di una falda superficiale circolante in terreni alluvionali di tipo limoso-sabbioso giacenti ad una profondità compresa mediamente tra -3 e -6,4 metri dal piano di campagna.

Tali terreni, che costituiscono l'acquifero superficiale, sono confinati inferiormente dal basamento a bassa permeabilità costituito da argille organiche e limi argillosi organici rilevato ad una profondità variabile fra 4,7 m e 8,1 m dal piano di campagna. Questo basamento, essendo stato rilevato in tutte le indagini eseguite, si presume continuo ed esteso sotto tutto il sito.

La falda freatica che circola nei terreni alluvionali di tipo limoso-sabbioso giace a circa 1,8-5 m dal piano di campagna, con significative oscillazioni stagionali e non è in comunicazione con le acque sotterranee più profonde. L'alimentazione di questa falda avviene per via diretta (infiltrazione delle precipitazioni).

All'acquifero superficiale succedono acquiferi profondi, rappresentati da falde confinate, presenti a varie profondità (36-44 m; 89-91 m; 125-128 m; 221-237 m; 238-370 m).

Per la caratterizzazione qualitativa delle acque di falda, nel periodo 1996 - 1997, sono state eseguite analisi chimiche sulle acque di prima falda su campioni di acqua estratti da n. 10 piezometri (di cui 4 appartenenti alla Rete di Monitoraggio ARPA).

I risultati delle analisi hanno evidenziato concentrazioni inferiori ai limiti stabiliti dal D. Lgs 152/06 per tutti i parametri analitici analizzati ad eccezione di alcuni valori dei parametri Nitriti e Solfati probabilmente indotti dall'utilizzazione di fertilizzanti nei campi vicini o da inquinamento indotto dall'esercizio dello zuccherificio.

5.2.3 Suolo e Sottosuolo

5.2.3.1 Geologia e Geomorfologia dell' Area Vasta

Il sito è ubicato nella parte subsidente della Pianura Padana caratterizzato da una notevole velocità sedimentazione; la copertura quaternaria del bacino è caratterizzata da:

- *depositi marini*: costituiti principalmente da corpi sabbiosi isolati intercalati nei livelli argillosi-sabbiosi, argillosi e limosi;
- *depositi continentali*: caratterizzati dalle alluvioni sabbiose, ghiaiose e ciottolose di fondovalle e pianura alternati a limi e argille in lenti intercalate, con disposizione sub-parallela agli attuali corsi d'acqua. Sono poi presenti alluvioni terrazzate, conoidi, conglomerati continentali e sabbie litoranee.

La giacitura geomorfologia del territorio si immerge verso Nord-Nord Ovest, con pendenza media dell'1%, articolato da deboli ondulazioni che si manifestano con depressioni chiuse o in una fitta rete di bacini idrografici di limitata estensione, i cui spartiacque coincidono con corsi d'acqua pensili, naturali o artificiali e con la rete stradale. L'intensa opera di rimodellamento antropico ha quasi completamente nascosto gli originari lineamenti morfologici. Le quote medie presentano un'escursione minima attorno ai 12 m.s.l.m.

Il fenomeno della subsidenza rappresenta un agente fondamentale dell'assetto morfologico superficiale del territorio. Le zone dove si sono registrati gli abbassamenti maggiori risultano le aree presso Cortina e Cantina S. Anna al limite sud-occidentale del Comune.

I rilievi topografici eseguiti nel 1977, 1972, 1986, 1992 indicano un fenomeno in diminuzione passando da velocità medie dell'ordine di 1 cm/anno a circa 0,65 cm/anno.

5.2.3.2 *Geologia del Sito di Stabilimento*

I dati rilevati nell'ambito delle indagini effettuate da Eridania-Sadam nel 1996-1997 sopra menzionate hanno consentito di ricostruire la successione geolitologica del sottosuolo dell'area dove sarà ubicato il Progetto. Tale successione è stata ricostruita sulle base dell'esame delle stratigrafie di 10 piezometri di monitoraggio (PA, PB, PC, P4, P5; P6, P2, P3, P9, P10) e di 2 dei 4 pozzi di stabilimento, Pozzo 3 e Pozzo 4 limitatamente alle profondità d'indagine raggiunte.

Tutti i sondaggi hanno intercettato il livello dei terreni a bassa permeabilità costituiti da argille organiche e limi argillosi organici ad una profondità variabile fra 4,7 m e 8,10 m dal piano di campagna.

5.2.3.3 *Dissesto Geologico e Idrogeologico*

Rischio Idrogeologico

Dallo studio geomorfologico del territorio, realizzato dall'Autorità Regionale dei bacini Romagnoli nell'ambito della redazione del Piano Stralcio per il Rischio

Idrogeologico, approvato dalla Regione Emilia Romagna con *D.G.R. n. 350 del 17/03/2003*, risulta che il sito dove verrà ubicato il futuro stabilimento non ricade all'interno di alcuna area a rischio Idrogeologico.

Sismicità

Sulla base della classificazione sismica dei comuni italiani, di cui *all'Ordinanza PCM 3274 del 20/03/2003* recepita con la Deliberazione di Giunta Regionale Emilia-Romagna n° 2003/1435, il territorio del comune di Russi ricade in zona sismica di livello 2 (sismicità medio-alta).

5.2.3.4

Usa del Suolo

L'analisi degli usi del suolo nelle aree circostanti al sito oggetto di intervento, presenta i segni della matrice agricola, in particolare si riscontrano le seguenti componenti:

- una forte matrice di carattere agricolo che si sviluppa in quasi tutto il territorio analizzato. In particolare sono presenti colture specializzate ed estensive; tra i coltivi principali, si ricorda il grano, l'orzo e il girasole;
- urbana, corrispondente all'abitato di Russi e alle sue frazioni;
- zona d'acqua costituita dalle vasche dell'ex zuccherificio e dal Fiume Lamone.

5.2.4

Vegetazione Flora Fauna Ecosistemi

5.2.4.1

Vegetazione e Flora

La vegetazione nell'area di studio appare abbastanza semplificata e non molto ricca, sia per quanto riguarda la composizione floristica e le associazioni vegetali, sia per ciò che concerne le coltivazioni agrarie, quasi sempre a seminativo e spesso frammiste a funzioni più marcatamente urbane.

L'ambiente originario è stato infatti alterato e denaturato nel corso degli anni, a causa dell'azione dell'uomo che ha portato ad una quasi totale scomparsa degli habitat naturali, progressivamente sostituiti da ambienti antropizzati (principalmente campi coltivati).

Ciò ha portato alla creazione di un paesaggio tipicamente agricolo, costituito da coltivi in rotazione e colture arboree (es. pesco e vite).

La vegetazione spontanea è presente, più significativamente, solo a livello di vegetazione ripariale, posta lungo gli argini del Fiume Lamone e dei canali di scolo dei campi che percorrono il territorio in esame. Infatti, accanto al reticolo idrografico si sviluppa anche un discreto reticolo ecologico "verde" costituito

da giuncheti e pioppeti che costituiscono una importante risorsa per lo sviluppo della fauna.

5.2.4.2 Fauna

L'area di studio essendo interessata da infrastrutture stradali e ferroviarie e fortemente antropizzata presenta una scarsa ricchezza di habitat e di specie. La scomparsa quasi totale dei boschi a favore dei coltivi e l'uso di fitofarmaci in campo agricolo, determinano una condizione tale per cui sono relativamente poche le specie capaci di trarne vantaggio.

Generalmente, si tratta di specie ad ecologia plastica, quindi ben diffuse ed adattabili, come Passeriformi come la Cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*), la Gazza (*Pica pica*), lo Storno (*Sturnus vulgaris*) e la Passera domestica (*Passer domesticus*), molto comuni nell'ambiente agrario.

Tra i mammiferi troviamo le specie più comuni, quali il Riccio (*Erinaceus europaeus*) e la Lepre (*Lepus europaeus*), tra i rettili la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*) e la Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*).

5.2.4.3 Ecosistemi

L'area di studio, collocata all'interno della pianura romagnola è, come precedentemente illustrato, caratterizzata da una sostanziale omogeneità: le colture si estendono sulla quasi totalità della superficie, riducendo ad una estensione minima le aree boscate.

Le colture che caratterizzano il paesaggio sono costituite prevalentemente da coltivi a rotazione, quali mais, grano, orzo, erba medica, e da colture arboree quali pesco e vite.

Le aree boschive sono rappresentate da rari nuclei di bosco mesofilo, costituito da salice e pioppo in formazioni lineari lungo il reticolo idrografico principale.

Pertanto l'elevato grado di antropizzazione e la forte riduzione di presenza della vegetazione naturale nelle aree circostanti lo stabilimento, esterne alla SIC/ZPS "Bacini di Russi e Fiume Lamone", si traducono in basso livello di naturalità e di valenza ecosistemica.

5.2.5 Salute Pubblica

La componente salute pubblica per l'area in esame è stata valutata mediante la descrizione di alcuni indicatori di mortalità per causa riportati nell' "Atlante

2006 - Mortalità evitabile e contesto demografico per USL”, del Progetto ERA, 2006, e i dati del Sistema informativo regionale consultabile su www.regione.emilia-romagna.it/sas/rem/reportistica.htm.

Le patologie prese in considerazione sono quelle che possono essere ricondotte a situazioni di inquinamento dell'aria, in particolare tumori e malattie all'apparato respiratorio, oppure a elevate intensità di campi elettromagnetici, in particolare leucemie.

L'analisi dei dati mostra un tasso medio provinciale di mortalità per i tumori relativamente alla popolazione maschile più basso rispetto ai corrispettivi tassi regionali e nazionali. Per quanto concerne la popolazione femminile si osserva che i tassi medii Provinciali e Regionali sono circa uguali (69,5 e 69,8), mentre risultano maggiori rispetto al tasso medio di mortalità calcolato su scala nazionale.

I tassi medi di mortalità provinciali per le malattie dell'apparato respiratorio risultano compresi tra il tasso medio Regionale e quello Nazionale relativamente alla popolazione maschile; per quanto riguarda la popolazione femminile si nota che il tasso Provinciale è superiore sia al tasso Regionale che a quello Nazionale (che peraltro sono circa uguali).

5.2.6 Rumore e Vibrazioni

La Centrale a Biomasse verrà realizzata nell'area industriale a circa 1 km nord Ovest dell'abitato di Russi.

L'area in cui sorgerà l'impianto è costituita dal terreno ove sorge lo zuccherificio Sadam attualmente in fase di smantellamento ed è circondata da terreno agricolo.

Il sito è delimitato:

- ad ovest, dalla linea ferroviaria che collega Ravenna a Lugo;
- ad est, da Vicolo Carrarone, lungo il quale si trova sia l'ingresso dello stabilimento sia alcune palazzine;
- a sud, dalla linea ferroviaria che collega Ravenna a Lugo e da Vicolo Carrarone;
- a nord, da aree agricole in cui sono presenti alcune cascine. Ad una distanza di circa 600 m si trova Palazzo San Giacomo.

Le principali sorgenti di rumore presenti attualmente nell'area di interesse sono costituite, oltre che dalla appena citata infrastruttura di trasporto ferroviario e stradale (su Via Fiumazzo e Vicolo Carrarone), dall'attività dello zuccherificio che, sebbene in smantellamento, mantiene attiva la fase di confezionamento dello zucchero che opera in ciclo continuo e contribuisce a determinare il rumore di fondo dell'area.

I ricettori maggiormente sensibili all'impatto acustico dell'opera in progetto, sono costituiti da:

- ricettore P1 ubicata su Vicolo Carrarone n° 10/2 ad una distanza di circa 50 m in direzione est dal confine dello zuccherificio costituito da abitazione privata;
- ricettore P2 ubicato in Via Fiumazzo n° 43 ad una distanza di circa 150 m in direzione nord dal confine di Centrale costituito da cascine agricole private;
- ricettore P3 sito in Via Canale n°42 ad una distanza di circa 200 m in direzione sud dal confine di Centrale costituito da abitazione privata;
- ricettore P4 sito in Via Carrarone Rasponi n°3 ad una distanza di circa 200 m in direzione nord dal confine di Centrale costituito da cascine agricole private;
- ricettore P5 ubicato in Via Carrarone Rasponi ad una distanza di circa 600 m in direzione nord dal confine di Centrale costituito da Palazzo San Giacomo, edificio di valore storico-architettonico;
- ricettore P6 ubicato in Via Fiumazzo n°41 ad una distanza di circa 230 m in direzione nord nord-est dal confine di Centrale costituito da abitazione privata.

Il comune di Russi si è dotato di un Piano di Zonizzazione Acustica del territorio, ai sensi del *DPCM 14/11/1997 approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 115 del 21/12/1998 (Figura 5.2.6a)*.

Il piano del Comune di Russi colloca il sito di Centrale in *classe VI – Area esclusivamente industriale*, ad eccezione dell'area a nord-ovest del sito in cui ricadono le vasche dell'ex zuccherificio che sono attribuite alla *classe III – Aree di tipo misto*.

Al tratto ferroviario adiacente al sito di Centrale è stata attribuita la classe IV mentre le restanti aree, ad eccezione dell'area occupata dal parcheggio dell'ex zuccherificio a cui è attribuita la classe VI, appartengono tutte alla *classe III – Aree di tipo misto*, in cui i limiti di immissione sono di 60 e 50 dB(A) rispettivamente per il periodo diurno e notturno.

E' infine da rilevare che la vigente zonizzazione individua due classi I nelle aree di pertinenza di Palazzo San Giacomo e della zona archeologica della Villa Romana.

Ci preme osservare come le linee guida per la predisposizione dei piani di zonizzazione acustica vietino di accostare zone, anche appartenenti a Comuni confinanti, qualora i valori di qualità di cui al DPCM 14/11/97 si discostino in misura superiore a 5 dB(A) di livello sonoro continuo equivalente. L'attuale zonizzazione accosta aree in classe VI con aree in classe III e aree in classe III con aree in classe I senza ipotizzare piani di risanamento acustico.

Per la caratterizzazione del clima acustica nell'area di ubicazione della futura Centrale sono state eseguite, dal 09/06/2008 al 13/06/2008, misure fonometriche diurne e notturne ai ricettori sopra descritti.

Si può notare che i livelli sonori misurati ai ricettori P2, P3, P4, P5 e P6 risultano entro i limiti di immissione relativi alla loro classe di appartenenza imposti dal *DPCM 14/11/97* sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Per quanto concerne il ricettore P1, si nota un leggero superamento del limite diurno probabilmente indotto dalle attività di demolizione dei fabbricati del vecchio zuccherificio.

Discorso a parte merita il livello sonoro del ricettore P5 (Palazzo San Giacomo).

Questo è classificato in classe I nonostante la vicinanza ad una classe VI e della Ferrovia Castel Bolognese –Ravenna. Inoltre, come detto precedentemente, la classe I è contigua ad una classe III a sua volta contigua ad una classe VI.

Le aree contigue alla zona industriale, in assenza di discontinuità morfologiche, dovrebbero essere classificate in classe V per almeno un centinaio di metri fino a scalare alla classe I ad almeno 500 m dal confine della classe VI.

Nonostante la vicinanza alla zona industriale e alla ferrovia, i livelli determinati tanto diurni che notturni si mantengono al di sotto del limite di classe I.

5.2.7

Traffico

Da un punto di vista viabilistico, Russi si pone in corrispondenza della biforcazione della linea ferroviaria proveniente da Ravenna, che si divide nelle diramazioni per Granarolo-Faenza e Castelbolognese-Bologna. Nella porzione più settentrionale il territorio comunale è lambito dal tracciato della A14 e dall'attuale percorso della Strada Statale 253 San San Vitale.

In direzione nord-sud, il principale asse viario è rappresentato dalla S.R. Brisighellese (Faentina), che attraversa il cuore del capoluogo, determinando impatti sul centro abitato.

L'area dello stabilimento di Russi, distante circa 1,2 km dall'abitato di Russi in direzione ovest e 3.5 km circa dall'autostrada A14 Adriatica diramazione per Ravenna, risulta facilmente raggiungibile dalla Strada Statale 253 San Vitale e dalla Strada Statale 302 Via Faentina Nord e Sud. L'ingresso di accesso dei

mezzi alla Centrale avviene attraverso Vicolo Carrarone che costeggia il lato a sud-est dello Stabilimento.

Come riportato nel Piano Regionale Integrato dei Trasporti, la rete autostradale costituisce l'elemento di forza dell'offerta infrastrutturale. La tratta autostradale *A14 dir* ha una piattaforma a 2 corsie/senso e una capacità complessiva dell'ordine di circa 7500 autov. eq./h.

La situazione attuale del traffico nelle zone interessate dall'impianto progettato non risulta essere stata in passato oggetto di campagne di misura sistematiche. Tuttavia la presenza dello zuccherificio ha stimolato in passato la ricerca di soluzioni viabilistiche che permettessero di alleggerire il carico stradale legato, soprattutto nel periodo di funzionamento dello stabilimento, alla presenza dei mezzi pesanti sulla viabilità comunale.

Durante il funzionamento dello zuccherificio i trasporti totali (mezzi pesanti) necessari per approvvigionare lo stabilimento saccarifero di materia prima erano circa 23.500 nell'arco di 70 giorni continuativi tra Agosto e Settembre.

Il traffico pesante si concentrava sulla viabilità di accesso al sito generando nei pressi dell'impianto un traffico giornaliero di circa 350 mezzi pesanti al giorno.

5.2.8 Paesaggio

5.2.8.1 Vincoli Paesaggistici e Territoriali

Beni Paesaggistici ed Ambientali

Il fiume Lamone è il principale corso d'acqua ricadente nell'*Area di Studio*, tutelato ai sensi del *D.Lgs. 42/2004 e s.m.i, art. 142, comma 1, lettera c*.

Il fiume Lamone si colloca a nord-ovest rispetto al sito di centrale e ad una distanza di circa 800 m.

Aree Protette

Nell' *Area di Studio*, in un raggio di 5 km, è presente l'area SIC e ZPS IT4070022 denominata "Bacini di Russi e Fiume Lamone".

Beni Culturali

All'interno del Centro storico di Russi, compresi pertanto nell'*Area di Studio*, sono presenti alcuni edifici classificati dal PRG come:

- edifici e/o complessi di valore architettonico e monumentale, Art. IV.4 - sottozona A1: edifici e complessi classificati ai sensi della Legge n.1089

del 1939 (attualmente regolati dal D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.Art. 10) e le parti di tessuto edilizio di particolare valore monumentale, storico-artistico e ambientale;

- edifici e/o complessi di valore storico-artistico, architettonico e/o documentario, art. IV.5 - sottozona A2: edifici e complessi di valore storico-artistico, architettonico e documentario che contribuiscono in maniera determinante alla caratterizzazione degli spazi e/o degli isolati del Centro Storico.

Inoltre, all'interno dell'*Area di Studio*, ricadono edifici e/o complessi, esterni al Centro Storico, di interesse storico-artistico e/o documentario (*art. IV.13 - sottozona A8 del PRG*).

5.2.8.2 **Stato Attuale della Componente Paesaggio**

L'*Area di Studio* individua un territorio prevalentemente agrario di pianura. La configurazione morfologica di pianura è caratterizzata da ampie distese di terreni coltivati con andamento pressoché costante dei livelli altimetrici (variazioni dai 5 ai 20 m s.l.m.).

Il territorio di Russi, ricadente all'interno dell'*Area di Studio*, è caratterizzato dalla presenza di corti coloniche, pievi, oratori ville e palazzi rurali e dell'area archeologica della "Villa Romana". Dal punto di vista naturalistico, la matrice portante è costituita dal corso del Lamone.

Gli insediamenti si sono sviluppati in modo lineare in tutta la pianura, lungo le infrastrutture principali ed in prossimità dei centri urbani maggiori, dove sono concentrate le attività produttive, commerciali e direzionali. In generale, il sistema infrastrutturale e produttivo (strade e ferrovia) costituisce, per l'*Area di Studio*, un significativo elemento di detrazione antropica

In particolare, ai margini dell'abitato di Russi, corre lungo lo zuccherificio una diramazione della linea ferroviaria che collega Ravenna a Lugo e a Faenza e di conseguenza è oggetto di numerosi transiti giornalieri.

La successiva *Tabella 5.2.7.2a* riporta la sintesi della valutazione paesaggistica effettuata.

Tabella 5.2.7.2a Valore Paesaggistico dell'Area di Studio

Aspetti Elementari	Valore Paesaggistico
Morfologia	Medio Basso
Naturalità	Medio Basso
Tutela	Medio Alto
Uso del Suolo	Medio
Valori Storico Testimoniali	Medio Alto
Panoramicità	Basso

Singolarità Paesaggistica	Medio Basso
Detrattori Antropici	Alto
Valore Complessivo	Medio Basso

Il valore complessivo della componente, in cui risultano inseriti due elementi sottoposti a tutela, frammisti, tuttavia, ad alcuni rilevanti detrattori antropici, ad un paesaggio che non presenta una morfologia, naturalità e panoramicità di particolare interesse, è stimato *Medio-Basso*.

5.3 STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI

5.3.1 Atmosfera

5.3.1.1 Fase di Cantiere

L'impatto sulla qualità dell'aria in fase di cantiere è di norma costituito dalle emissioni di polveri, legate alle attività di scavo, carico e scarico degli inerti, abrasione delle superfici e trascinamento ventoso del materiale in cumuli.

La stima della produzione di polveri totali legate alle suddette attività viene effettuata attraverso l'utilizzo di opportuni fattori di emissione proposti dall'US EPA (*Environmental Protection Agency*) per le attività di cantiere.

Dal calcolo si ricava un'emissione di polveri complessiva pari a 41,4 t. ipotizzando inoltre circa 750 giorni lavorativi totali per la realizzazione del progetto, si ottiene una produzione giornaliera di PTS (polveri totali sospese) pari a circa 55 kg/giorno.

5.3.1.2 Fase di Esercizio

L'impatto della messa in esercizio dell'impianto è stato valutato studiando la dispersione delle due sorgenti emissive presenti nello stabilimento:

- Caldaia a biomassa;
- Motore biogas.

La stima dell'impatto è stata raggiunta attraverso le seguenti fasi di lavoro:

- Ricostruzione dello scenario emissivo: Sono state prese in considerazione le sorgenti emissive dello stabilimento come continue;
- Dispersione di inquinanti in atmosfera: Lo studio della dispersione di inquinanti in atmosfera è stato condotto mediante il "Sistema di Modelli

CALPUFF", composto dai moduli CALMET, CALPUFF, CALPOST descritti in dettaglio nei paragrafi seguenti;

- Valutazione dell'effetto sulla qualità dell'aria: l'effetto dell'esercizio dell'impianto di Russi sulla qualità dell'aria è stato valutato attraverso il confronto dei livelli di concentrazione degli inquinanti maggiormente significativi, con gli standard di qualità dell'aria del *D.M. 60/2002*. Un'ulteriore analisi è stata svolta simulando e analizzando i valori medi e massimi giornalieri per i giorni rappresentativi stagionali del periodo considerato.

Si riportano di seguito i risultati delle simulazioni effettuate.

Ossidi di Azoto

Dall'analisi emerge che:

- La concentrazione media annua di NO_x è sempre inferiore al valore limite per gli ecosistemi di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e a quello per la protezione della salute umana di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsti dal *DM 60/2002* rispettivamente per gli NO_x e l' NO_2 : infatti il valore massimo stimato nel dominio di calcolo è pari a $5.42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e si rileva in direzione Ovest rispetto allo stabilimento;
- Il 99,8° percentile delle concentrazioni medie orarie di NO_x è sempre inferiore al valore limite per la protezione della salute umana di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto dal *DM 60/2002* per l' NO_2 : il massimo valore stimato all'interno del dominio di calcolo è pari a $75.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tale valore si riscontra in direzione in direzione Ovest rispetto allo stabilimento.

Ossidi di Azoto

Dall'analisi emerge che:

- La concentrazione media annua di SO_2 è sempre 2 ordini di grandezza inferiore al valore limite per gli ecosistemi di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto dal *DM 60/2002* per gli SO_2 : il massimo valore stimato nel dominio di calcolo è pari a $0.46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in direzione Sud-Sud Ovest rispetto all'impianto;
- Il 99,73° percentile delle concentrazioni medie orarie di SO_2 è sempre abbondantemente inferiore al valore limite per la protezione della salute umana di $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto dal *DM 60/2002* per gli SO_2 : il massimo valore stimato all'interno del dominio risulta pari a $14.43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sempre nella direzione Sud – Sud Est rispetto all'impianto;
- Stesse considerazioni per il 99,2° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di SO_2 abbondantemente inferiore al valore limite per la protezione della salute umana previsto dal *DM 60/2002* pari a $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$; il massimo valore stimato nel dominio di calcolo si presenta in direzione Sud rispetto all'impianto con un valore pari a $4.18 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Polveri Totali

Dall'analisi emerge che:

- La concentrazione media annuale di polveri è sempre abbondantemente inferiore al valore limite per la protezione della salute umana di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsti dal *DM 60/2002* per il PM_{10} : il massimo valore stimato nel dominio di calcolo pari a $0.09 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e si riscontra a Sud dell'impianto;
- Il 90,4° percentile delle concentrazioni medie giornaliere di polveri è sempre abbondantemente inferiore al valore limite per la protezione della salute umana di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto dal *DM 60/2002* per il PM_{10} : il massimo valore stimato nel dominio di calcolo pari a $0.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Sud dell'impianto.

5.3.2 Ambiente Idrico

5.3.2.1 Fase di Cantiere

Durante la fase di cantiere dell'impianto non si prevedono interferenze sul reticolo idrico superficiale; i prelievi necessari alla fase di costruzione saranno soddisfatti mediante utilizzo della rete acquedottistica. Tali prelievi serviranno al fabbisogno igienico-sanitario delle maestranze e all'umidificazione del terreno per il contenimento delle polveri aerodisperse.

Durante la realizzazione degli scavi di fondazione dell'impianto, considerato che la profondità degli stessi può arrivare sino a circa 9 m, si potrebbe verificare un'interferenza con l'acquifero superficiale, che si trova ad una profondità compresa mediamente tra -3 e -6,4 metri dal piano di campagna. Pertanto, saranno previste palancole metalliche per il confinamento idraulico delle zone di scavo. Le acque di aggotamento saranno smaltite secondo la normativa vigente e le indicazioni autorizzative.

5.3.2.2 Fase di Esercizio

Gli impatti che il polo energetico potrebbe indurre sull'ambiente idrico superficiale sono dovuti al prelievo di acqua dal fiume Lamone e allo scarico idrico nel medesimo fiume.

Il prelievo effettuato dall'impianto, perché non generi impatto, deve essere tale da garantire che venga rispettato il Deflusso Minimo Vitale (quantità di acqua necessaria per permettere al corpo idrico di mantenere vitale il proprio ecosistema per tutta la lunghezza del suo corso) del Lamone.

Il prelievo di acqua dal Fiume Lamone eseguito dall'impianto è pari a $0,034 \text{ m}^3/\text{s}$.

Il valore minimo, corrispondente al mese di agosto, delle portate medie mensili del Lamone ricostruite per il periodo 1991 – 2001 nell'ambito delle elaborazioni propedeutiche al Piano di Tutela delle Acque dell'Emilia – Romagna è pari a 0,438 m³/s.

Se da tale portata media mensile viene sottratto il prelievo del polo energetico si ottiene una portata di 0,404 m³/s. Essendo quest'ultima portata superiore al Deflusso Minimo Vitale del Lamone (+22%), 0,331 m³/s (Fonte P.T.A. Regione Emilia Romagna, Quadro Conoscitivo, Allegato I) , si può affermare che il prelievo effettuato dall'impianto a biomasse di Russi non genera alcun impatto sul Fiume Lamone.

Da un punto di vista qualitativo, le acque reflue provenienti dall'impianto vengono preliminarmente trattate e quindi scaricate nel fiume Lamone nel rispetto dei limiti imposti *Tabella 3 dell'Allegato 5* alla Parte Terza del D.lgs. 152/2006 .

5.3.3 Suolo

5.3.3.1 Fase di Cantiere

Le interferenze ambientali potenziali sulla componente in fase di cantiere saranno connesse alla movimentazione del terreno più superficiale per la preparazione dell'area dell'impianto.

Si tratta di un'area pianeggiante, già interessata dalla presenza di infrastrutture industriali appartenenti allo zuccherificio Eridania-Sadam, in cui il suolo originario è stato nel tempo sottratto o comunque qualitativamente alterato; è lecito ritenere che l'impatto in fase di cantierizzazione su tale componente risulti sostanzialmente trascurabile.

5.3.3.2 Fase di Esercizio

L'impatto sulla componente in fase di esercizio dell'impianto è legato alla parziale copertura ed edificazione di parte del sito. Si specifica che il polo energetico sorgerà all'interno dei confini dello zuccherificio Eridania-Sadam su un'area ad uso industriale e pertanto relativamente all'uso del suolo, il funzionamento dell'impianto non comporta alcun impatto.

La superficie di occupazione tecnica del suolo è di 160.000 m², di cui 18.000 m² coperti.

5.3.4 Sottosuolo

5.3.4.1 Fase di Cantiere

Durante la realizzazione degli scavi si potrebbe verificare un'interferenza con il livello piezometrico della falda sottostante situato ad una profondità compresa mediamente tra -3 e -6,4 metri dal piano di campagna. Pertanto, saranno previste palancole metalliche per il confinamento idraulico delle zone di scavo. Le acque di aggotamento saranno smaltite secondo la normativa vigente e le indicazioni autorizzative.

5.3.4.2 Fase di Esercizio

Nel caso di spargimenti accidentali sul terreno, il Sistema di Gestione Ambientale del polo energetico prevede specifiche procedure di intervento per ridurre l'impatto sull'ambiente e comunque circoscriverlo all'interno dell'impianto, impedendo la fuoriuscita di inquinanti attraverso gli scarichi.

Si evidenzia che tutti gli stoccaggi (serbatoi prodotti chimici, serbatoi olio lubrificazione turbina a vapore, ecc.) sono equipaggiati con vasche di contenimento di capacità adeguata e quindi l'effetto ambientale "Contaminazione del terreno" non risulta rilevante per la Centrale in condizioni operative normali.

Inoltre il parco legna e tutte le aree di impianto interessate dal traffico di automezzi sono pavimentate, cordolate e munite di una rete di raccolta che convoglia le acque meteoriche al sistema di trattamento dell'impianto.

5.3.5 Vegetazione Flora Fauna ed Ecosistemi

Per gli impatti sulla componente flora fauna ed ecosistemi si rimanda al *Capitolo 6*.

5.3.6 Salute Pubblica

Dalla stima effettuata risulta che dopo l'installazione del polo energetico la concentrazione in aria degli inquinanti SO₂, NO₂, CO e Polveri rimarrà sempre al di sotto dei limiti di normativi per la protezione della salute umana e che l'influenza dell'impianto, anche per la sostanza che presenta maggiori criticità (PM10), è decisamente trascurabile.

5.3.7 Rumore e Vibrazioni

5.3.7.1 Fase di Cantiere

Durante la fase di realizzazione del progetto i potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate per le demolizioni e dai mezzi di trasporto coinvolti.

Con il modello di calcolo *SoundPlan4.0* sono state calcolate le emissioni sonore del cantiere ai ricettori limitrofi.

Come ricettori sensibili sono stati considerati gli edifici civili abitati più vicini al sito della centrale.

Per ogni piano di ciascuna abitazione è stata considerata la facciata più esposta, per la quale si è valutato il livello equivalente determinato dalle emissioni sonore del futuro impianto.

I valori delle emissioni sonore relative all'esercizio del cantiere, calcolate con il modello *Sound Plan versione 6.4*, variano da un Leq minimo di 46,0 dB(A), relativo al piano primo dell'edificio E8, fino ad un Leq massimo pari a 53,2 dB(A), relativo al piano secondo dell'edificio E7.

5.3.7.2 Fase di esercizio

La propagazione del rumore generato dalla Centrale è stata stimata con il codice di calcolo *Sound Plan versione 6.4* della SoundPLAN LLC 80 East Aspley Lane Shelton, WA 98584 USA, partendo dai dati di potenza sonora dei macchinari rumorosi che verranno installati.

Per la previsione del clima acustico futuro ai ricettori più prossimi al sito, sono state quindi sommate le emissioni sonore determinate dall'esercizio della centrale, calcolate con il codice *Sound Plan versione 6.4*, ai livelli acustici residui attuali, misurati nella campagna di monitoraggio descritta nel precedente *Paragrafo 5.2.6*.

Dall'analisi effettuata si può concludere che nel periodo diurno e notturno l'esercizio della centrale non altera significativamente il clima acustico della zona e, in particolare quello relativo ai ricettori ubicati in vicinanza dell'area prevista per l'insediamento dell'impianto, per i quali viene sempre rispettato il limite del criterio differenziale.

5.3.8 **Traffico**

5.3.8.1 **Fase di Cantiere**

Nella fase di costruzione, la viabilità di accesso al sito sarà interessata dai flussi indotti dall'accesso di personale e dai mezzi per il trasporto di materiali ed apparecchiature.

Tali flussi saranno discontinui, con intensità connessa alle specifiche fasi di attività.

L'accesso dei mezzi all'area di cantiere avverrà da Vicolo Carrarone.

Il flusso di veicoli giornalmente indotto dalla fase di cantiere sarà esclusivamente diurno e distribuito nella fascia oraria 07:00 - 18:00.

Il massimo traffico giornaliero indotto dal cantiere dell'impianto sarà pari a circa 70 veicoli pesanti e 40 veicoli leggeri ed avverrà quando le ultime attività di scavo e movimento terra si sovrapporranno con l'inizio dei getti di calcestruzzo per la realizzazione delle opere civili.

Tale traffico è un terzo di quello medio indotto dallo zuccherificio soltanto per il trasporto di materia prima (350 veicoli pesanti/giorno) e pertanto si può ritenere che sia assolutamente compatibile con le caratteristiche della viabilità di accesso.

5.3.8.2 **Fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio, la viabilità di accesso al sito sarà interessata dai flussi indotti dall'accesso di personale e dai mezzi per il trasporto di materie prime e ausiliarie.

Il flusso dei mezzi pesanti giornalmente indotto sarà anche in questo caso esclusivamente diurno e distribuito nella fascia oraria 07:00 - 18:00.

Nella successiva *Tabella 5.3.8.2a* si riporta un confronto tra i volumi di traffico pesante che verrà generato dal futuro polo energetico con quello che era generato dallo zuccherificio nel corso delle campagne di produzione per il solo trasporto delle barbabietole.

Tabella 5.3.8.2a *Traffico di Mezzi Pesanti Generato dal Polo a confronto con il traffico generato per il trasporto di barbabietole allo zuccherificio*

Mese	N° mezzi pesanti totali da e per il polo energetico	N° mezzi pesanti per il solo trasporto della barbabietola
gen	1.351	
feb	1.351	

mar	1.607	
apr	1.607	
mag	1.607	
giu	1.607	
lug	200	
ago	2.450	7.833
set	200	7.833
ott	200	7.834
nov	1.351	
dic	1.351	
Traffico annuo di Mezzi Pesanti	14.882	23.500

Dai dati di tabella si può ricavare che il massimo traffico giornaliero indotto dal polo energetico sarà di circa 111 veicoli pesanti (stimato considerando 22 giorni lavorativi in un mese) ed avverrà nel mese di agosto mentre per analogia il massimo traffico giornaliero di mezzi indotti dalla presenza dello zuccherificio era nei mesi di funzionamento di circa 355.

In sostanza, confrontando il traffico di mezzi pesanti indotto dall'esercizio del polo impiantistico con quello indotto dallo zuccherificio Eridania-Sadam emerge che:

- il traffico annuo di mezzi pesanti passa da 23.500 dello zuccherificio a 14.882 dell'impianto a biomasse con una diminuzione percentuale del 37%;
- il massimo traffico giornaliero di mezzi pesanti passa da circa 350 dello zuccherificio a 111 dell'impianto a biomasse con una diminuzione percentuale del 65% senza considerare gli altri trasporti dello zuccherificio.

Se ne può dedurre che il livello di servizio delle strade di accesso al polo impiantistico non potrà che migliorare rispetto alla condizione rappresentata dallo zuccherificio in funzione.

5.3.9

Paesaggio

Il progetto del polo energetico sarà realizzato all'interno dell'area dello zuccherificio che manterrà pertanto la sua connotazione pertinente alla sua funzione industriale mantenendo sostanzialmente le volumetrie e l'aspetto esteriore.

Non sono pertanto ipotizzabili variazioni apprezzabili nella classificazione paesaggistica dell'area che, accanto a notevoli elementi di tutela mantiene tuttavia una forte impronta contrassegnata da elementi di discontinuità e notevoli detrattori antropici.

6

VALUTAZIONE D'INCIDENZA

La valutazione di incidenza considera gli effetti potenzialmente indotti dal polo energetico sulle aree SIC/ZPS presenti in prossimità dell'impianto.

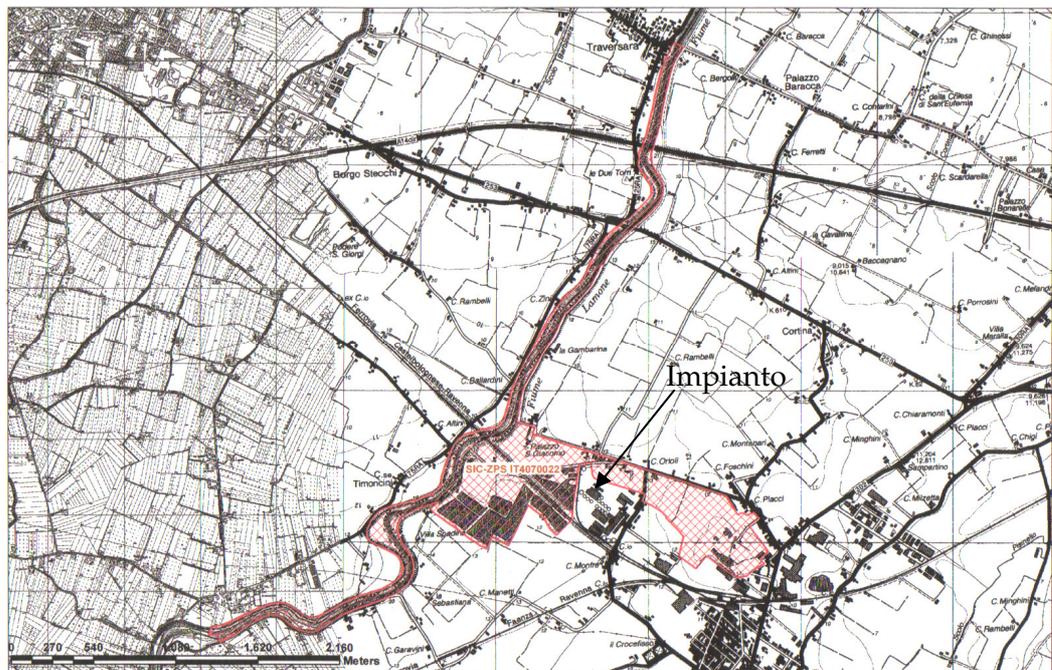
6.1

INQUADRAMENTO GENERALE

L'area protetta interessata dal progetto, in quanto confinante con l'area dello zuccherificio Sadam Eridania, è il sito pSIC e ZPS identificato dal codice IT 4070022, denominata "Bacini di Russi e Fiume Lamone". La *Figura 6.1a* mostra la collocazione dell'area SIC / ZPS.

Figura 6.1a

Localizzazione area SIC/ZPS



L'area SIC/ZPS ricopre una superficie complessiva di 132 ettari, dei quali circa il 40% è costituita da corpi d'acqua con acque correnti (fiume Lamone) e stagnanti (bacini ex-zuccherificio, stagni della Villa Romana).

Le altre tipologie ambientali di interesse naturalistico comprendono praterie umide e di mesofite, e formazioni di caducifoglie dal carattere prevalentemente igrofilo (salice e pioppo bianco) che occupano le golene del fiume Lamone ed alcune aree della Villa Romana. Si stima che esse contino, rispettivamente, il 10% ed il 20% circa dell'estensione totale del sito. La restante superficie è coperta per il 20% circa da terreni agricoli sottoposti a

colture specializzate (es. frutteti) e seminativi, e per il 10% da aree urbanizzate ed infrastrutture.

6.2
GLI HABITAT DI INTERESSE NEL SITO SIC/ZPS (IT4070022)

Il sito SIC/ZPS IT4070022 è caratterizzato da cinque diverse classi di habitat che si sviluppano sul territorio individuato (*Tabella 6.2a*). Si nota che il 40% della copertura è interessata dall'habitat "Corpi d'acqua interni".

Tabella 6.2a
Tipi di Habitat Presenti nel Sito SIC / ZPS e Relativa Percentuale di Copertura

Classi di Habitat	Codice	% Coperta
Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)	N06	40
Praterie umide / Praterie di mesofite	N10	10
Altri terreni agricoli	N15	20
Foreste di caducifoglie	N16	20
Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali)	N23	10

Fonte: Regione Emilia-Romagna su ns. elaborazione

Nell'area analizzata è possibile distinguere anche sei tipologie di habitat di interesse comunitario che interessano complessivamente circa il 18% dell'intero territorio con percentuali di copertura variabili dallo 0,1% al 10% (*Tabella 6.2b*).

Tabella 6.2b
Tipi di Habitat Presenti nel Sito di Interesse di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43/CE e Relativa Valutazione del Sito

CD	% Coperta	Habitat prioritario	Valutazione Sito			
			Rappresentatività	Superficie	Conservazione	Globale
3130	1		B	C	B	B
3140	0,1		B	C	B	B
3270	1		C	C	C	C
6210	5	X	C	C	B	B
6430	1		B	C	B	B
92A0	10		C	C	B	B

Rappresentatività: grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito, seguendo il seguente sistema di classificazione:
A = rappresentatività eccellente;
B = buona conservazione;
C = rappresentatività significativa;
D = presenza non significativa.
 Nei casi A-B-C in cui la rappresentatività è ritenuta significativa si riportano informazioni relative a:

- **Superficie relativa** ovvero superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale: **A** = 15.1-100%; **B** = 2,1-15%; **C** = 0-2% della superficie nazionale;

- **Stato di Conservazione:** grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale considerato e possibilità di ripristino: **A** = conservazione eccellente; **B** = buona conservazione; **C** = conservazione media o ridotta;

- **Valutazione globale:** valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale considerato: **A** = valore eccellente; **B** = valore buono; **C** = valore significativo.

Fonte: Regione Emilia-Romagna.

Tra le tipologie di habitat si evidenzia quello identificato dal codice 6210 "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuca Brometalia), che interessa circa il 5% del territorio ed è definito come habitat prioritario, ovvero soggetto a rischio di scomparsa nel territorio degli Stati Membri e per la cui conservazione la Comunità si assume una responsabilità particolare.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione degli habitat (ovvero grado di conservazione della struttura e delle sue funzioni) e la loro possibilità di ripristino, i risultati sono complessivamente buoni, ad eccezione che per l'habitat 3270 per il quale la conservazione è valutata media o ridotta.

Tali condizioni evidenziano una buona probabilità di conservazione degli habitat presenti nell'area di studio.

6.3 **LE SPECIE DI INTERESSE NEL SITO SIC/ZPS (IT4070022)**

Il sito SIC/ZPS di interesse è caratterizzato da numerose specie animali e vegetali che rendono l'area di pregio rispetto al contesto territoriale di appartenenza. In particolare, sono presenti un gran numero di specie ornitiche di cui si registra anche un incremento temporale, grazie alla presenza di una grande superficie in cui insiste l'habitat "Corpi d'acqua interni".

Le principali segnalazioni che emergono rispetto alla presenza di particolari specie vegetali, uccelli, rettili, anfibi, pesci e invertebrati sono di seguito riportate.

6.3.1 **Specie Vegetali**

Non si evidenzia la presenza di alcuna specie di interesse comunitario. E' invece nota la presenza di tre specie tipiche della vegetazione acquatica e dei prati umidi che risultano essere di interesse conservazionistico. Le prime due sono protette anche dalla L.R. 2/1977. Si tratta di *Campanelle maggiori*, *Orchidea acquatica* e *Erba scopina*.

Tra di esse vi è l'idrofita Ninfea comune (*Ninphaea alba*), tipica delle acque dolci stagnanti e oligotrofiche e tre specie di Orchidacee (Cefalantera bianca *cephalanthera domasonium*, Orchide piramidale *Anacamptis pyramidalis*, Orchide omiciattolo *Orchis simia*). Tra le specie considerate rare vi sono il Lino d'acqua (*Samolus valerandi*) che cresce su fanghi ed in paludi anche subsalse ed il Ranuncolo di palude (*Ranunculus sceleratus*) specie tipica dei fossati e delle rive fangose.

6.3.2 Mammiferi

La scheda Natura 2000 non elenca alcuna specie di interesse comunitario.

Totalmente sconosciuta la componente Chiropterologica della fauna locale che quasi certamente conta specie incluse nell'*Allegato IV della Direttiva "Habitat"* quali il Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) ed il Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*).

6.3.3 Uccelli

Sono presenti regolarmente almeno 13 specie di interesse comunitario, di cui 12 acquatiche mentre una è ad habitus terrestre. Entro il sito è riportata la nidificazione regolare di Tarabusino, Martin Pescatore ed Averla piccola e quella irregolare del Cavaliere d'Italia. Le altre specie invece frequentano in modo più o meno regolare il sito per la sosta o l'alimentazione.

6.3.4 Rettili

Segnalata una specie di interesse comunitario: Testuggine palustre *Emys orbicularis*. Questa specie abita le zone umide d'acqua dolce dove predilige le acque ferme o a lento decorso con ricca vegetazione. Il declino della specie è dovuto alla scomparsa o al deterioramento degli habitat preferenziali ed alle catture operate dall'uomo.

6.3.5 Anfibi

Segnalata una specie di interesse comunitario: Tritone crestato *Triturus carnifex*. E' il più grande tritone italiano ed è presente in laghi di piccola estensione, stagni, pozze, canali e risorgive, preferibilmente con ricca vegetazione acquatica. A terra, vive in campi, prati e boschi non lontano dal sito di riproduzione. Causa principale del declino è la progressiva distruzione degli habitat riproduttivi.

Abbondante la Raganella italica *Hyla intermedia*.

6.3.6 **Pesci**

Segnalata una specie di interesse comunitario: Cobite comune *Cobitis taenia*. Pesce di piccola taglia che popola ambienti diversi ma con fondale sabbioso o fangoso e ricco di vegetazione. Ha habitus bentonico ed è sensibile alle modificazioni degli habitat ed in particolare alla modificazione della struttura del fondo dei corsi d'acqua; risente negativamente dell'inquinamento chimico delle acque.

Bisogna tuttavia rilevare l'eccessiva proliferazione di specie ittiche alloctone propriamente invadenti, sono presenti importanti popolazioni di Siluro (*Silurus glanis*), Lucioperca (*Sander lucioperca*) e di pesce gatto americano (*Ictalurus punctatus*). (Piano Ittico Provinciale Ravenna)

6.3.7 **Invertebrati**

Presente il lepidottero di interesse comunitario *Lycaena dispar*.

6.3.8 **Altre Specie**

Altre specie faunistiche di importanza conservazionistica ed elencate nell'*Allegato IV¹ della Direttiva Habitat* e protette dalla Convenzione di Berna sono la Raganella Italiana, il Rospo Smeraldino, il Biacco ed il Ramarro occidentale.

6.4 **INTERFERENZE DEL POLO ENERGETICO**

Il Polo Energetico risulta interamente esterno all'area SIC / ZPS, secondo la configurazione che l'area stessa assumerà nell'ipotesi di accoglimento da parte della Commissione Europea della richiesta di modifica che, inoltrata dal Comune di Russi alla Regione Emilia Romagna, Servizio Parchi e Risorse Forestali in data 28 febbraio 2008 prot. N°2160, è stata accolta dalla Regione Emilia Romagna con D.G.R. n.869 del 11/06/2008.

Le interazioni del progetto con l'area protetta, tanto in fase di costruzione che di esercizio, si riferiscono pertanto unicamente a effetti indiretti, legati a eventuali variazioni indotte dalle attività impiantistiche sulle matrici ambientali di riferimento e non a variazioni dirette sugli habitat del sito.

Le attività del progetto che potrebbero determinare interferenze sono analizzate nei successivi paragrafi.

(1) ¹ Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa

6.4.1 **Interferenze sulle Componenti Abiotiche**

Per componenti abiotiche si intendono l'atmosfera, l'ambiente idrico superficiale, il suolo, il sottosuolo e l'ambiente idrico profondo.

Poiché il polo energetico verrà installato completamente all'interno dell'area dell'ex zuccherificio Eridania Sadam si possono escludere potenziali interferenze con la componente suolo e sottosuolo dell'area protetta.

Pertanto, è possibile concludere che le principali interferenze potenziali sulla componenti abiotiche dell'area SIC / ZPS riguardano le componenti atmosfera ambiente idrico superficiale e rumore.

6.4.1.1 **Atmosfera**

Fase di Cantiere

Le interferenze con la componente atmosferica sono causate principalmente dalla produzione di polveri a causa delle attività di scavo delle fondazioni, dallo stoccaggio di materiali polverulenti e dal transito dei mezzi d'opera.

Tuttavia questi effetti, poco significativi al di fuori del recinto di centrale, vengono considerati temporanei e reversibili e si può facilmente ovviare ad essi effettuando una bagnatura delle aree di scavo e di transito, e coprendo i cumuli di materiali ed i mezzi di trasporto di materiali polverulenti.

Altre interferenze con la componente atmosferica riguardano le emissioni di inquinanti gassosi (PM_{10} , CO , SO_2 e NO_x) da parte dei motori dei mezzi d'opera. Anche in questo caso però gli effetti sono considerati temporanei e reversibili e si può ovviare ad essi utilizzando mezzi conformi alle normative vigenti sulle emissioni e ben mantenuti.

In considerazione del fatto che le attività di cantiere hanno una durata limitata nel tempo si ritiene trascurabile l'incidenza sulla componente atmosfera durante tale fase.

Fase di Esercizio

Le possibili incidenze sulla componente atmosfera in fase di esercizio sono sostanzialmente riconducibili alle emissioni convogliate di NO_x ed SO_2 dal camino della caldaia alimentata a biomasse lignocellulosiche e dal camino del motore alimentato a biogas.

Tramite il modello di calcolo *CALPUFF* sono state stimate le ricadute degli inquinanti nelle aree occupate dalla SIC/ZPS oggetto del presente studio, e

non risultano aumenti significativi delle concentrazioni medie annue di NO_x e SO₂.

Si consideri inoltre che il nuovo impianto è completamente sostitutivo dello zuccherificio che determinava, nel periodo di piena produzione, immissioni a terra significative.

6.4.1.2 Ambiente Idrico Superficiale

Fase di Cantiere

Durante la fase di cantiere dell'impianto non si prevedono interferenze sul reticolo idrico superficiale in quanto i prelievi necessari alla fase di costruzione, saranno soddisfatti mediante utilizzo della rete acquedottistica.

Tali prelievi serviranno al fabbisogno igienico - sanitario delle maestranze e all'umidificazione del terreno per il contenimento delle polveri aerodisperse.

Fase di Esercizio

E' previsto che il futuro polo energetico attinga dal Lamone una quantità d'acqua massima di circa 992.000 m³/anno con prelievo orario di 0,034 m³/s e restituzione al fiume di circa 412.000 m³/anno (circa 0,0134m³/s), eliminando il precedente prelievo di acqua di falda e utilizzando le preesistenti opere di presa di proprietà dello zuccherificio.

Tale quantità risulta inferiore di circa di circa 2,5 volte rispetto al quantitativo annuo di cui alla precedente autorizzazione al prelievo idrico, concessa per l'ex zuccherificio.

Con tali valori di prelievi e scarichi, il regime idrico del fiume non subirà variazioni: E' possibile quindi affermare che il prelievo effettuato dall'impianto a biomasse di Russi non genera incidenze significative sul Fiume Lamone.

Le acque reflue provenienti dall'impianto vengono preliminarmente trattate mediante un sistema che prevede sistema di trattamento quindi scaricate nel fiume Lamone.

Per quanto detto si può quindi ritenere che gli indici di qualità delle acque non varieranno in maniera apprezzabile in seguito alla realizzazione del progetto.

6.4.2 Interferenze sulle Componenti Biotiche

6.4.2.1 **Ricadute di Inquinanti Atmosferici**

Fase di Cantiere

In considerazione del fatto che le attività di cantiere presentano una durata limitata nel tempo e che le macchine operatrici utilizzate hanno emissioni che rispettano le normative vigenti, si ritiene trascurabile l'incidenza sulla componente atmosfera durante tale fase.

Fase di Esercizio

L'esercizio del Polo Energetico comporterà un'immissione in atmosfera di alcune sostanze inquinanti tra cui gli NO_x e l'SO₂ che sono gli inquinanti da prendere in esame per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione.

I limiti imposti per la protezione degli ecosistemi e della vegetazione, sono indicati nel D.M. n°60 del 2 aprile 2002, che prevede valori limite delle concentrazioni medie annue al suolo di 30 µg/m³ per NO_x e di 20 µg/m³ per SO₂.

Nello specifico si riportano in *Tabella 6.4.2.1a* i valori massimi delle concentrazioni medie annue di NO_x e di SO₂ indotti dall'esercizio dell'impianto sull'area SIC / ZPS, a confronto con le concentrazioni medie misurate nel comune di Russi durante le campagne di misura con mezzo mobile effettuate da ARPA, Sezione Provinciale di Ravenna nei periodi 25 agosto - 29 settembre nel 2005 e 12 giugno - 12 luglio nel 2006.

Tabella 6.4.2.1a Valori Medi Annu di NO_x e di SO₂ Indotti dall'Esercizio dell'Impianto e Confronto con i Limiti di Legge

Inquinante	Campagna ⁽¹⁾ 2005 (µg/m ³)	Campagna ⁽¹⁾ 2006 (µg/m ³)	Contributo Impianto (µg/m ³)	Massima concentrazione risultante	Limiti di Legge ⁽²⁾ (µg/m ³)
NO _x	18,3	13,5	1-3	21,3	30
SO ₂	4,4	4,1	0,5-0,7	5,1	20

⁽¹⁾ Relativamente all'SO₂ la media del periodo è stata calcolata come media delle medie orarie.
⁽²⁾ Limite annuale per la protezione degli ecosistemi: NO_x pari a 30 µg/m³ – tempo di mediazione anno civile / SO₂ pari a 20 µg/m³ – tempo di mediazione anno civile.

Come risulta evidente dai valori riportati in *Tabella 6.4.2.1a*, se alle concentrazioni medie del periodo, misurate dal mezzo mobile, si sommano le concentrazioni medie annue stimate per l'impianto, il risultato che si ottiene è decisamente inferiore al limite per la protezione degli ecosistemi previsto dal DM 60/2002.

Sulla base delle suddette considerazioni, è possibile concludere che le incidenze apportate dalle emissioni derivanti dall'esercizio dell'impianto sulle componenti biotiche delle aree SIC e ZPS, sono da considerarsi trascurabili.

6.4.2.2 **Ambiente Idrico Superficiale**

Fase di Cantiere

Durante la fase di cantiere dell'impianto non si prevedono interferenze sul reticolo idrico superficiale, in quanto i prelievi necessari alla fase di costruzione saranno soddisfatti mediante utilizzo della rete acquedottistica.

Fase di Esercizio

In fase di esercizio, gli emungimenti dal fiume Lamone saranno tali da garantire il deflusso minimo vitale; in pratica risulta garantita la minima quantità d'acqua necessaria a consentire il perpetuarsi della comunità biologica.

Le massime variazioni delle concentrazioni degli inquinanti immessi nel fiume tramite lo scarico idrico assumono valori che, nelle condizioni più sfavorevoli di minima portata, sono dell'ordine del 3% del valore di concentrazione scaricato. Ciò determinerà una variazione dei parametri che caratterizzano la qualità delle acque del fiume decisamente trascurabile.

E' possibile ritenere che la qualità delle acque non varierà in misura apprezzabile a seguito della realizzazione del progetto. Nello specifico, si può affermare che il mantenimento delle specie di interesse comunitario presenti lungo il corso del Fiume Lamone, come alcuni tipi di pesci (Cobite comune) e anfibi (Tritone crestato e Raganella italiana) risulterà garantito in seguito alla realizzazione del progetto.

6.4.2.3 **Inquinamento Acustico**

Gli effetti dell'inquinamento acustico sulle specie animali sono differenti in funzione della specie stessa. Per alcune specie di uccelli e di chiroteri il disturbo causato dal rumore può costituire una barriera che ne limita gli spostamenti, mentre in alcune specie di anfibi un eccessivo rumore può venire ad alterare i normali comportamenti riproduttivi (Barrass, 1985).

Nel caso in esame l'impatto dovuto all'inquinamento acustico riguarda sia la fase di cantiere che la fase di esercizio dell'impianto.

Fase di Cantiere

Durante la fase di realizzazione del progetto i potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore

generate dalle macchine operatrici utilizzate per le demolizioni e dai mezzi di trasporto coinvolti.

Sono state effettuate delle simulazioni con il modello di calcolo Sound Plan Versione 6.4 considerando cautelativamente come potenze emesse dalle macchine operatrici, le massime ammesse dalla normativa di settore, in modo da ottenere dei valori di potenza sonora potenzialmente più elevati.

Dai risultati delle simulazioni si evince che il livello massimo di rumore diurno (il cantiere di notte non lavora) all'interno dell'area SIC / ZPS indotto dall'esercizio del cantiere sarà circa 52,7 dB(A), in corrispondenza del confine nord dell'attuale zuccherificio, in prossimità dell'abitazione più vicina.

Nel corso di una campagna di misure del livello sonoro effettuata in data 12/06/2008 nel ricettore collocato in area SIC e maggiormente impattato dalle operazioni di cantiere, lo strumento ha fatto registrare un livello residuo relativo al periodo diurno di 57,2 dB(A), imputabile a operazioni di dismissione dell'attuale zuccherificio.

In sostanza, nella fase di cantiere, non si prevedono livelli sonori superiori agli attuali: il contributo calcolato al ricettore sarebbe 52,7 dB(A), mentre il livello misurato con operazioni di dismissione in corso è risultato 57,2 dB(A), valore comunque entro i limiti della zonizzazione acustica.

Nell'area SIC / ZPS che collega la Villa Romana ai bacini dell'ex zuccherificio e al fiume Lamone che è la più soggetta alle emissioni sonore del cantiere, si registrano e si registravano livelli sonori superiori a 50 dB(A), mentre nella zona di Palazzo San Giacomo i livelli sonori scendono attorno ai 50 dB(A), peraltro in accordo con l'attuale zonizzazione.

La zona è caratterizzata da campi coltivati, alberi da frutto e da casolari sparsi: appartiene all'habitat "altri habitat terreni agricoli" e quindi non risulta interessata da habitat o specie animali o vegetali di interesse comunitario. Nel resto dell'area SIC / ZPS i livelli di rumore indotti dalla fase di costruzione dell'impianto risultano essere sempre minori ai 50 dB(A).

Si nota infine che il disturbo da rumore in fase di cantiere è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato.

Fase di Esercizio

Anche la rumorosità prodotta dall'impianto durante la fase di esercizio è stata simulata con il modello Sound Plan Versione 6.4.

I calcoli sono stati effettuati sia per il periodo diurno che per quello notturno, dato che l'impianto avrà un ciclo continuo.

Anche in questo caso i valori di livello sonoro in area SIC più alti vengono raggiunti al confine nord dell'attuale zuccherificio, in prossimità del ricettore E4 adiacente alla Autostrada E14, e in una zona ai margini dell'area SIC / ZPS, in direzione sud-sud-est rispetto all'impianto, nella quale non sono presenti ricettori, e che ricade marginalmente all'interno dell'area SIC/ZPS considerata.

Il livello calcolato indotto dall'esercizio dell'impianto all'interno di questa fascia risulta compreso tra 50 dB(A) e 55 dB(A) nel periodo diurno, e tra 43 dB(A) e 48 dB(A), nel periodo notturno: tali valori risultano molto simili a quelli attuali.

Come riportato precedentemente la zona è caratterizzata da campi coltivati e da casolari molto vicini l'uno all'altro e appartiene all'habitat "Altri habitat": non risulta quindi costituita da habitat di interesse comunitario (presenti nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CE) e non comprende specie animali o vegetali di interesse comunitario.

Nel resto dell'area SIC/ZPS i livelli di rumore indotti dalla fase di esercizio del Polo Energetico risultano essere sempre minori ai 50 dB(A), nel periodo diurno, e a 43,0 dB(A), nel periodo notturno.

E' possibile quindi dedurre che, tanto nel periodo diurno, che in quello notturno, l'esercizio dell'impianto non altera apprezzabilmente il clima acustico della zona SIC / ZPS considerata, e quindi le incidenze sull'area apportate dalla componente rumore in fase di esercizio possono essere ritenute trascurabili.

6.4.2.4 Inquinamento Luminoso

Dato che la maggioranza degli esseri viventi presenta un ciclo circadiano, è molto probabile che, alterandolo, l'irraggiamento di luce artificiale possa provocare alterazioni. A tal proposito è stato analizzato l'influsso delle lampade per l'illuminazione ad ampio spettro di emissione su alcuni cicli vitali quali quello della riproduzione (rettili) e della migrazione (lepidotteri e negli uccelli).

In letteratura vi sono numerosi esempi noti di interazione tra fonti luminose artificiali e fauna, ad esempio l'anormale attrazione degli insetti notturni da parte di luci artificiali, che ne altera la normale biologia e spesso ne causa la morte diretta o indiretta, rendendoli più visibili ai predatori.

Inoltre da studi effettuati sulle conseguenze dell'esposizione prolungata della vegetazione a fonti di luce artificiale si può dedurre che le sorgenti luminose possono essere responsabili di un microclima nelle foglie che sono a più diretto contatto con esse (aumento della temperatura, dell'umidità relativa ed

estensione della luce diurna), tale da favorire il prolungamento del periodo vegetativo oltre il suo normale termine.

La nuova Centrale sarà dotata di un sistema di illuminazione che nella sostanza non si discosterà, in misura sostanziale, da quello dell'ex zuccherificio: il progetto di illuminazione sarà anzi eseguito in accordo con le migliori tecniche rivolte ad una minor dispersione della luce, e quindi ad una diminuzione del disturbo per la fauna.

INDICE SEZIONE 6

1	INTRODUZIONE	1
1.1	<i>CAMPO DI APPLICAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</i>	1
1.2	<i>SCOPO E CRITERI DI REDAZIONE DELLA SINTESI NON TECNICA</i>	2
2	MOTIVAZIONE DEL PROGETTO	3
3	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	5
3.1	<i>PIANIFICAZIONE ENERGETICA</i>	5
3.1.1	<i>Coerenza del Progetto con gli Strumenti di Pianificazione Energetica</i>	6
3.2	<i>PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PAESAGGISTICA REGIONALE E PROVINCIALE</i>	6
3.2.1	<i>Coerenza del Progetto con gli Strumenti di Pianificazione Paesagistica</i>	7
3.3	<i>PIANIFICAZIONE LOCALE</i>	10
3.3.1	<i>Coerenza del Progetto con la Zonizzazione Prevista dai PRG</i>	10
3.3.2	<i>Coerenza del Progetto con le Previsioni del Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) Associato</i>	11
3.4	<i>PIANIFICAZIONE DI SETTORE</i>	12
3.4.1	<i>Coerenza del Progetto con le Previsioni dei Piani Settoriali</i>	13
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	15
4.1	<i>UBICAZIONE DEL PROGETTO</i>	15
4.2	<i>LO ZUCCHERIFICIO ESISTENTE</i>	15
4.2.1	<i>Introduzione</i>	15
4.2.2	<i>Ciclo Produttivo dello Zuccherificio</i>	16
4.2.3	<i>Uso di Risorse</i>	19
4.3	<i>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</i>	22
4.3.1	<i>Descrizione della Sezione a Biomasse Solide</i>	23
4.3.2	<i>Descrizione della Sezione a Biogas</i>	24
4.3.3	<i>Opere Complementari</i>	27
4.3.4	<i>Bilanci Energetici</i>	28
4.3.5	<i>Uso di Risorse</i>	28
4.3.6	<i>Interferenze con l' Ambiente</i>	30
4.4	<i>FASE DI CANTIERE</i>	33
4.5	<i>RAPPRESENTAZIONE SINTETICA DEL POLO ENERGETICO</i>	33
4.6	<i>ANALISI DEI MALFUNZIONAMENTI</i>	34
5	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	36
5.1	<i>INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI STUDIO</i>	36
5.1.1	<i>Definizione dell'Ambito Territoriale (Sito e Area Vasta) e dei Fattori e Componenti Ambientali Interessati dal Progetto</i>	36
5.2	<i>STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI</i>	37
5.2.1	<i>Atmosfera e Qualità dell'Aria</i>	37
5.2.2	<i>Ambiente Idrico</i>	44
5.2.3	<i>Suolo e Sottosuolo</i>	46
5.2.4	<i>Vegetazione Flora Fauna Ecosistemi</i>	48

5.2.5	Salute Pubblica	49
5.2.6	Rumore e Vibrazioni	50
5.2.7	Traffico	52
5.2.8	Paesaggio	53
5.3	STIMA QUALITATIVA E QUANTITATIVA DEGLI IMPATTI	55
5.3.1	Atmosfera	55
5.3.2	Ambiente Idrico	57
5.3.3	Suolo	58
5.3.4	Sottosuolo	59
5.3.5	Vegetazione Flora Fauna ed Ecosistemi	59
5.3.6	Salute Pubblica	59
5.3.7	Rumore e Vibrazioni	60
5.3.8	Traffico	61
5.3.9	Paesaggio	62
6	VALUTAZIONE D'INCIDENZA	63
6.1	INQUADRAMENTO GENERALE	63
6.2	GLI HABITAT DI INTERESSE NEL SITO SIC/ZPS (IT4070022)	64
6.3	LE SPECIE DI INTERESSE NEL SITO SIC/ZPS (IT4070022)	65
6.3.1	Specie Vegetali	65
6.3.2	Mammiferi	66
6.3.3	Uccelli	66
6.3.4	Rettili	66
6.3.5	Anfibi	66
6.3.6	Pesci	67
6.3.7	Invertebrati	67
6.3.8	Altre Specie	67
6.4	INTERFERENZE DEL POLO ENERGETICO	67
6.4.1	Interferenze sulle Componenti Abiotiche	68
6.4.2	Interferenze sulle Componenti Biotiche	69