



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management

CENTRALE TERMOELETTRICA DI FUSINA

“ ANDREA PALLADIO “

**IMPIANTO DI CO-COMBUSTIONE DI BIOMASSE
SULLE SEZIONI 1 E 2**

PROGETTO PRELIMINARE

Relazione tecnica

FSA.BC.TE.SVL.002

Aprile 2008

INDICE

1	MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO	4
2	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO ATTUALE	5
2.1	Generalità sull'impianto	5
2.2	Caratteristiche tecniche principali delle sezioni 1 e 2	5
3	CARATTERISTICHE DEL NUOVO PROGETTO PROPOSTO	7
3.1	Descrizione funzionale ed opere principali che costituiscono il progetto	7
3.1.1	Sistema di ricezione e stoccaggio	8
3.1.2	Sistema di ripresa e pretrattamento	8
3.1.3	Sistema di raffinazione della biomassa	9
3.1.4	Sistema di alimentazione in caldaia	9
3.1.5	Sistemi ausiliari	10
3.2	Aspetti realizzativi	10
3.2.1	Programma cronologico di costruzione in sito	10
3.2.2	Descrizione delle attività di realizzazione	10
4	ANALISI DELLE ATTIVITÀ DI PROGETTO INTERFERENTI CON L'AMBIENTE	12
4.1	Benefici attesi dalla co-combustione di biomasse e carbone: CO2 risparmiata ed efficienza di conversione energetica	12
4.1.1	Contenimento emissioni sonore	12
4.1.2	Polveri ed odori	12
4.1.3	Emissioni	13
4.1.4	Trattamento acque reflue	13
4.1.5	Produzione rifiuti	13
4.1.6	Volumetrie	13

ELABORATI DI RIFERIMENTO

DISEGNI

n° FSA.BC.TE.SVL.003	Corografia.
n° FSA.BC.TE.SVL.004	Planimetria generale situazione attuale.
n° FSA.BC.TE.SVL.005	Planimetria generale opere da demolire, aree di intervento e di cantiere.
n° FSA.BC.TE.SVL.006	Planimetria generale disposizione nuove apparecchiature.

FIGURE

n° FSA.BC.TE.SVL.007	Pianta chiave e punti di vista.
n° FSA.BC.TE.SVL.008	Vista prospettica -A- Situazione attuale
n° FSA.BC.TE.SVL.009	Vista prospettica -A- Situazione finale
n° FSA.BC.TE.SVL.010	Vista prospettica -B- Situazione attuale
n° FSA.BC.TE.SVL.011	Vista prospettica -B- Situazione finale

1 MOTIVAZIONI DELL'INTERVENTO

In termini generali, i programmi di Enel per la copertura dei fabbisogni elettrici sono da sempre orientati a migliorare i processi di trasformazione dell'energia e le condizioni di compatibilità ambientale dell'utilizzo dell'energia a parità di servizio reso e di qualità della vita, nel pieno rispetto delle vigenti normative.

In accordo con le predette linee guida Enel prevede di utilizzare biomasse vegetali "vergini" in co-combustione con il carbone nella Centrale di Fusina.

A tal proposito si evidenzia come il decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 ("Decreto Bersani"), che attua la direttiva comunitaria 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia, si propone, tra l'altro, di incentivare l'uso delle energie rinnovabili, il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO₂. La combustione di un 10% in energia da biomasse anziché da carbone, produce una proporzionale riduzione della CO₂ emessa dall'impianto con innegabile vantaggio per l'ambiente.

Il progetto di seguito descritto, inoltre, è in accordo con la politica energetica dell'Unione Europea circa l'uso razionale dell'energia e l'utilizzazione delle fonti rinnovabili nei processi di produzione di elettricità. Esso persegue infatti l'obiettivo dell'uso razionale delle materie prime energetiche, la diversificazione delle fonti e lo sviluppo delle fonti rinnovabili in sostituzione dei combustibili convenzionali.

Riguardo la combustione delle biomasse, il Decreto Legislativo n° 152 del 3 aprile 2006, nell' Allegato X "Disciplina dei combustibili", prevede le caratteristiche delle biomasse combustibili e ne stabilisce le condizioni di utilizzo quale combustibile per uso industriale. Il progetto di seguito descritto si atterrà scrupolosamente ai disposti del **D. Lgs 152/06** e saranno, dunque, approvvigionate esclusivamente biomasse vegetali vergini provenienti da coltivazioni dedicate, da interventi selvicolturali, da manutenzioni forestali, da potatura e da lavorazione meccanica del legno non contaminato da inquinanti, escludendo l'utilizzo di biomasse configurabili come rifiuto.

CENTRALE TERMOELETTRICA DI FUSINA "ANDREA PALLADIO"
- Impianto di co-combustione di biomasse sulle sezioni 1 e 2 -

2 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO ATTUALE

2.1 Generalità sull'impianto

La costruzione e l'esercizio della Centrale termoelettrica di Fusina sono stati autorizzati con i seguenti Decreti:

- | | |
|---|-----------------------|
| • Decreto Interministeriale n° 119 del 4 gennaio 1963 | Sez. 1 da 165 MW |
| • Decreto Interministeriale n° 157 del 23 maggio 1969 | Sez. 2 da 171 MW |
| • Decreto Ministeriale del 18 gennaio 1974 | Sezz. 3 e 4 da 320 MW |
| • Decreto Ministeriale del 18 marzo 1991 (*) | Sez. 5 da 160 MW |

(*) Data del decreto di trasferimento della titolarità all'esercizio dalla società Alumina S.p.A. all'Enel

Complessivamente la potenza efficiente lorda della Centrale di Fusina è di 1136 MW.

Le date di entrata in servizio delle sezioni termoelettriche sono rispettivamente:

- | | | |
|-------------|----------|------|
| • Sezione 1 | Dicembre | 1964 |
| • Sezione 2 | Dicembre | 1969 |
| • Sezione 3 | Ottobre | 1973 |
| • Sezione 4 | Aprile | 1974 |
| • Sezione 5 | | 1967 |

La sezione 5, già esercita dalla Società Alumina S.p.A. dal 1967 al 1982, è stata acquistata nel 1990, ristrutturata e rimessa in esercizio nel 1992. Autorizzata al funzionamento a solo metano con Decreto 19 gennaio 1999, è rimasta in esercizio fino al mese di ottobre 1999; attualmente è fuori servizio perché non allacciata al metanodotto.

La centrale di Fusina si trova all'interno della Seconda Zona Industriale di Porto Marghera, Comune di Venezia; confina a nord con il Canale Industriale Sud del Porto Industriale, ad ovest con un'area libera di proprietà della Società ALCOA, a sud con la strada di accesso all'impianto, ad est con l'area dell'impianto comunale di depurazione delle acque, gestito dalla Società VESTA (Venezia Servizi Territoriali Ambientali).

L'impianto occupa un'area complessiva pari a 447.640 m², di cui circa 72.000 m² costituiti da aree coperte e 22.884 m² in concessione dal demanio marittimo ed è collegato mediante raccordo stradale e viabilità locale alla strada statale n. 309 Romea. L'ubicazione della centrale è mostrata nella corografia n° FSA.BC.TE.SVL.003 mentre nel disegno n° FSA.BC.TE.SVL.004 è riportata la planimetria nella situazione attuale.

L'impianto, progettato per un funzionamento di tipo continuativo, contribuisce alla copertura della richiesta della rete elettrica di energia di base per gli usi civili e industriali.

La produzione è regolata dalla funzione di dispacciamento dell'energia elettrica, attualmente di competenza dello Stato, e svolta, in base al D.Lgs. n 79 del 16/3/99, dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN).

2.2 Caratteristiche tecniche principali delle sezioni 1 e 2

Le unità termoelettriche n. 1 e 2 hanno una potenza nominale rispettivamente di 165 e 171 MWe per un valore complessivo di 336 MWe.

Le sezioni 1 e 2 sono equipaggiate con caldaie di costruzione TOSI, del tipo a circolazione naturale, con camera di combustione in depressione e bruciatori tangenziali.

I fumi prodotti dalla combustione dopo aver attraversato i preriscaldatori aria comburente, i DeNOx, i filtri a manica ed il DeSOx sono convogliati all'atmosfera attraverso due camini indipendenti (uno per

CENTRALE TERMOELETTRICA DI FUSINA "ANDREA PALLADIO" **- Impianto di co-combustione di biomasse sulle sezioni 1 e 2 -**

sezione) aventi il primo altezza di 65 m e diametro interno di 4,5 m e il secondo altezza di 90 m e diametro interno alla bocca di 4 m.

A metà del 2007 infatti si sono concluse le attività di ambientalizzazione previste per i gruppi 1 e 2. In particolare sono stati installati due denitrificatori catalitici (SCR), uno per ogni sezione, per l'abbattimento delle emissioni di NO_x ed un sistema DeSO_x ad umido, del tipo calcare gesso, comune alle due sezioni per l'abbattimento delle emissioni di SO₂. Contestualmente a questi interventi è stato realizzato l'adeguamento dell'impianto di trattamento delle acque reflue.

L'acqua di raffreddamento dei condensatori è prelevata tramite l'opera di presa ubicata nel Canale Industriale Sud. La portata di acqua massima per la condensazione del vapore delle sezioni 1 e 2 e per gli altri usi di centrale è di circa 4,8 m³/s per ciascuna sezione.

Dal Maggio 2003, per migliorare l'efficienza della centrale nel periodo estivo e ridurre contestualmente lo scarico termico in laguna, sono in esercizio 12 torri di raffreddamento a circolazione forzata in grado di sostituire l'acqua della laguna, come sorgente fredda, per la condensazione del vapore delle sezioni 1 e 2. Il loro utilizzo nel corso dell'anno è previsto nel periodo maggio – ottobre mentre per il restante periodo la sorgente fredda continuerà ad essere l'acqua della laguna.

Le sezioni possono essere alimentate con gas metano, olio combustibile e carbone. Il combustibile prevalente è il carbone ed il consumo orario, alla potenza efficiente lorda, è di circa 59 t/h e 61 t/h rispettivamente per la sezione 1 e la sezione 2. Limitatamente alle sole fasi di avviamento delle sezioni termoelettriche, vengono usate come combustibile anche modeste quantità di gasolio.

Il carbone è approvvigionato via nave con banchina sul Canale Industriale Sud e stoccato in un parco, comune anche alle sezioni 3 e 4, di area pari a circa 70.000 m² e capacità di accumulo di 600.000 t. Anche il parco combustibili liquidi é in comune con le sezioni 3 e 4. Esso è costituito da 1 serbatoio da 50.000 m³ e da 1 serbatoio da 100.000 m³ del tipo a tetto galleggiante.

3 CARATTERISTICHE DEL NUOVO PROGETTO PROPOSTO

Il sistema prevede l'alimentazione delle caldaie delle sezioni 1 e 2 con una quantità di biomassa fino al 10% dell'input termico in sostituzione di quota parte del carbone senza incremento di potenza termica ed elettrica dell'impianto.

Il limite del 10% deriva sostanzialmente dall'esperienza consolidata in tutto il mondo per l'impiego di biomassa in co-combustione con il carbone senza che si abbiano problematiche sull'esercizio della caldaia quali corrosione, sporcamento o problemi di incombusti.

La tipologia di biomassa utilizzata dall'impianto sarà quella indicata commercialmente come cippato di legno. In conformità a quanto disposto dal Decreto Legislativo n° 152 del 3 aprile 2006 - Allegato X, saranno approvvigionate esclusivamente biomasse vegetali vergini provenienti da coltivazioni dedicate, da interventi selvicolturali, da manutenzioni forestali, da potatura e da lavorazione meccanica del legno non contaminato da inquinanti.

Sarà inoltre possibile l'impiego di altre tipologie di materiali vegetali quali biomasse erbacee, sansa di olive, gusci di semi di palma, e segatura di legno vergine, sempre conformi al Decreto Legislativo n° 152 del 3 aprile 2006 - Allegato X.

Sarà espressamente e tassativamente escluso nell'ambito di questo progetto qualsiasi prodotto classificabile come rifiuto.

Tutti i nuovi sistemi relativi alla biomassa saranno installati nell'area attualmente occupata dal serbatoio olio combustibile da 100.000 m³ che verrà demolito e nelle aree ad esso limitrofe.

Esternamente a questa zona saranno invece collocati alcuni dei sistemi di trasferimento della biomassa ed il sistema pneumatico di rilancio della stessa in caldaia. Le aree d'intervento, le opere da demolire e le aree di cantiere sono riportate nella planimetria n° FSA.BC.TE.SVL.005.

La biomassa necessaria sarà approvvigionata prevalentemente via mare e per il suo trasferimento verso la zona di stoccaggio si prevede di installare un nuovo sistema di trasporto e scarico a partire dalla banchina esistente.

3.1 Descrizione funzionale ed opere principali che costituiscono il progetto

Impiegando biomassa in forma di cippato, la stessa per essere alimentata in caldaia dovrà essere trattata eliminando inerti, materiali ferrosi e non ferrosi ed infine tritурata fino a raggiungere uno spessore delle singole particelle inferiore ad 2,5 mm al fine di garantire una combustione ottimale.

La movimentazione, il trattamento e l'invio in caldaia della biomassa sarà realizzato tramite i seguenti sistemi:

- sistema di ricezione e stoccaggio,
- sistema di ripresa e pretrattamento,
- sistema di raffinazione della biomassa mediante macinazione,
- sistema di alimentazione in caldaia,
- sistemi ausiliari.

A questi sono da aggiungere quelli di stoccaggio e movimentazione intermedi che consentono il trasferimento della biomassa da un sistema all'altro.

La disposizione planimetrica delle nuove apparecchiature necessarie a consentire la co-combustione delle biomasse è riportata nel disegno n° FSA.BC.TE.SVL.006, mentre i disegni dal n. FSA.BC.TE.SVL.007 al n° FSA.BC.TE.SVL.0011, mostrano le viste prospettive dell'impianto nella attuale configurazione ed in quella futura con evidenziazione delle opere da demolire (rappresentate in giallo) e quelle di nuova realizzazione (rappresentate in celeste), in magenta infine sono evidenziate opere in corso di realizzazione a fronte di altra autorizzazione (Progetto Idrogeno).

CENTRALE TERMOELETTRICA DI FUSINA "ANDREA PALLADIO" - Impianto di co-combustione di biomasse sulle sezioni 1 e 2 -

3.1.1 Sistema di ricezione e stoccaggio

Si ipotizza di adibire allo stoccaggio di lunga durata all'aperto della biomassa l'area di circa 15.000 m² che viene a rendersi disponibile a seguito della demolizione del serbatoio olio combustibile da 100.000 m³. Sarà realizzata una nuova perimetrazione del bacino di contenimento del serbatoio OCD da 50.000 m³ per ripristinarne la piena funzionalità.

L'area da adibire a parco verrà pavimentata con un massetto in calcestruzzo armato dello spessore di circa 25 cm e sarà dotata di un idoneo numero di pozzetti drenanti per la raccolta delle acque meteoriche e degli eventuali percolamenti dell'acqua di vegetazione. I reflui raccolti saranno convogliati, tramite una idonea rete di canalizzazioni in cunicolo ad una vasca di accumulo e da questa all'esistente sistema di trattamento delle acque reflue di centrale.

L'area di stoccaggio sarà inoltre dotata di idonei sistemi ausiliari per le funzioni antincendio, illuminazione ed irrorazione dei cumuli che verranno realizzati tramite ampliamento dei sistemi esistenti.

La capacità di stoccaggio del deposito sarà di circa 24.000 m³ che corrispondono ad uno stoccaggio di circa 7.000 t di biomassa e quindi ad un'autonomia di circa 9÷10 giorni al massimo carico di co-combustione (10%).

La biomassa sarà approvvigionata prevalentemente via mare con navi da 2.500÷5.000 t e scaricata sulla banchina in concessione all'Enel utilizzando o gli attuali scaricatori del carbone o mediante l'ausilio di navi autoscaricanti.

Le opportunità di scarico via mare saranno quindi le seguenti:

- attraverso la tramoggia di ciascun scaricatore carbone esistente la biomassa verrà riversata sul nuovo nastro di banchina;
- dalla nave auto-scaricante la biomassa sarà depositata all'intero di nuova tramoggia e quindi immessa sul nuovo nastro di banchina.

Dopo questa fase di scarico sarà possibile prevedere un iniziale trattamento grossolano della biomassa (eliminazione dei pezzi troppo grossi e prima fase di deferrizzazione) e quindi tramite una serie di torri e nastri la stessa sarà convogliata al parco di stoccaggio dove verrà depositata a terra attraverso apposito nastro brandeggiante. Da qui, con l'ausilio di macchine operatrici (dozer) sarà disposta in cumuli pronta per essere ripresa ed inviata al sistema di pretrattamento.

Nel caso di approvvigionamento con automezzi l'accesso e l'uscita dei mezzi di trasporto avverrà utilizzando l'ingresso, la pesa e la viabilità interna esistente. Quest'ultima infine sarà raccordata con il parco di stoccaggio all'interno del quale, saranno scaricati gli automezzi e la biomassa messa a parco od inviata direttamente al sistema di pretrattamento.

3.1.2 Sistema di ripresa e pretrattamento

Il sistema di ripresa e pretrattamento sarà collocato nella zona dell'attuale serbatoio da 100.000 m³ (da demolire nell'ambito del presente progetto) lato banchina. I macchinari del sistema di pretrattamento saranno collocati in un edificio dedicato di nuova costruzione dotato di sistema di ventilazione e filtrazione.

Il sistema sarà composto da due linee ciascuna delle quali presenta i seguenti componenti principali:

- una tramoggia di carico interrata alimentata tramite dozer, dotata o di piani mobili o di un letto di coclee, per l'alimentazione del nastro di trasferimento;
- nastro di trasferimento e redler di sollevamento per l'alimentazione della linea di pretrattamento;
- linea di pretrattamento;

CENTRALE TERMOELETTRICA DI FUSINA "ANDREA PALLADIO" - Impianto di co-combustione di biomasse sulle sezioni 1 e 2 -

- buffer di stoccaggio della biomassa trattata e pronta per essere tritata composta o da silo cocleato o da vasca a fondo mobile.

Ogni singola linea del sistema di pretrattamento sarà composta dalle seguenti apparecchiature:

- separatore materiali magnetici;
- separatore materiali amagnetici;
- vaglio meccanico;
- eventuale premacinatore per la biomassa in sopravaglio al fine di riportarla alla granulometria richiesta.

All'uscita dal sistema di pretrattamento, la biomassa verrà trasferita, tramite un secondo redler di sollevamento, al buffer di stoccaggio (sili o vasche) e successivamente trasportata mediante nastro al sistema di raffinazione. Il materiale scartato dal vaglio potrà essere avviato ad un premacinatore per la riduzione della pezzatura e re-immesso nel sistema di alimentazione del buffer.

3.1.3 Sistema di raffinazione della biomassa

Il sistema di raffinazione verrà ubicato nell'area compresa tra il muro del futuro bacino di contenimento del serbatoio olio combustibile da 50.000 m³ e l'attuale muro del bacino di contenimento e sarà disposto all'interno di un edificio dedicato, di nuova costruzione. L'edificio sarà dotato di sistema di ventilazione che lo mantiene in leggera depressione rispetto all'ambiente esterno, l'aria di ventilazione sarà filtrata mediante filtri a manica.

Le apparecchiature principali del sistema di raffinazione sono le seguenti:

- n. 4/6 mulini a martelli dotati del relativo sistema a ciclone per l'estrazione pneumatica della biomassa macinata. Il numero dei mulini sarà determinato in base alla filosofia progettuale adottata ed ad eventuali necessità di ridondanza;
- sistema di vagliatura per la selezione del materiale macinato
- sistema di gestione del sopravaglio ed eventuale deferrizzatore finale;
- nastri e redler di alimentazione e ricircolo.

Dal punto di vista funzionale esistono almeno due approcci da poter implementare:

- i primi due/quattro mulini effettueranno una raffinazione grossolana della biomassa, mentre gli altri mulini effettueranno la raffinazione fine e saranno alimentati dalla frazione rifiutata dal sistema di vagliatura;
- i mulini saranno disposti in parallelo e dimensionati per poter raggiungere la granulometria desiderata fin dal primo passaggio.

In uscita dal sistema di raffinazione la biomassa sarà inviata al silo o tramoggia cocleata di alimentazione delle caldaie posto in prossimità delle stesse all'interno di un nuovo edificio. Il trasferimento avverrà tramite nastro chiuso o pipe conveyor (per contenere al massimo la diffusione delle polveri) completo di torri per i cambi di direzione.

3.1.4 Sistema di alimentazione in caldaia

Il sistema di iniezione in caldaia verrà alimentato dallo scarico del sistema di vagliatura della macinazione e sarà costituito da:

- Silo o tramoggia per la biomassa raffinata dotata di coclee di estrazione per l'alimentazione di ciascuna caldaia collocato in apposito edificio ventilato e dotato di sistema di filtrazione. La capacità sarà tale da consentire la corretta alimentazione del combustibile in caldaia anche in condizioni di transitori di carico;

CENTRALE TERMOELETTRICA DI FUSINA "ANDREA PALLADIO" - Impianto di co-combustione di biomasse sulle sezioni 1 e 2 -

- gruppi di spinta pneumatica ciascuno costituiti da rotocella, ugello di spinta, compressore di alimentazione;
- linee di alimentazione alle caldaie. L'iniezione della biomassa sarà prevista in corrispondenza dei tubi di adduzione del polverino del carbone a valle dei mulini e prima dei combustori come già avviene per il CDR sui gruppi 3 e 4.

3.1.5 Sistemi ausiliari

I principali sistemi ausiliari sono i seguenti:

- sistema elettrico MT e BT,
- sistema di automazione e controllo,
- sistema di video sorveglianza,
- sistema antincendio e di protezione contro le esplosioni,
- sistema di ventilazione e di messa in depressione delle apparecchiature.

Il sistema di alimentazioni elettriche dovrà essere ampliato per l'alimentazione delle nuove apparecchiature. I quadri ed il trasformatore MT/BT del sistema elettrico ed i quadri e l'interfaccia locale operatore saranno ubicati in un cabinato " servizi ausiliari " realizzato in prossimità del sistema di macinazione. I motori dei mulini principali saranno alimentati alla tensione di 6 kV.

Il sistema di automazione e controllo verrà integrato nel sistema di automazione e controllo di centrale consentendo la conduzione dell'impianto biomasse anche in remoto dalla sala controllo principale. A tale scopo il sistema di video sorveglianza consentirà anche il controllo visivo dei componenti principali. Il Sistema Automatico Bruciatori (SAB) dovrà essere modificato per implementare la gestione ed il controllo dell'utilizzo anche del nuovo combustibile.

L' impianto, conforme alla direttiva ATEX, sarà dotato degli opportuni presidi antincendio e di protezione dalle esplosioni.

Dalla esistente rete antincendio di centrale saranno opportunamente derivate alimentazioni per la protezione dei nuovi componenti e per l'ampliamento della rete idranti di centrale. Inoltre, sarà attivata una rete di rilevamento incendi per la protezione delle apparecchiature di nuova installazione, ivi compreso il parco di stoccaggio delle biomasse per il quale lungo le strade perimetrali e lungo le corsie di separazione dei cumuli saranno posizionati idranti, idranti sottosuolo e monitori ad acqua auto-oscillanti.

Il sistema di messa in depressione sarà dimensionato per evitare la fuoriuscita di polveri. L'aria di messa in depressione, una volta filtrata, sarà immessa nuovamente in atmosfera.

3.2 Aspetti realizzativi

3.2.1 Programma cronologico di costruzione in sito

Gli interventi di installazione dei sistemi per la co-combustione di biomasse avranno una durata di 16 mesi a partire dall'IPC (Inizio del Programma Cronologico, tre mesi dopo l'ottenimento del decreto autorizzativo) fino al TU (Termine di Ultimazione, coincidente con la fine delle prove sui componenti, e quindi con l'inizio dell'esercizio commerciale) inclusi 4 mesi in testa al programma cronologico per gli interventi di demolizione del serbatoio.

3.2.2 Descrizione delle attività di realizzazione

L'attività di realizzazione dell'opera consisterà in una fase preliminare di scoibentazione e bonifica del serbatoio propedeutica alla sua successiva demolizione con eventuale recupero dei materiali ferrosi di

CENTRALE TERMOELETTRICA DI FUSINA "ANDREA PALLADIO"
- Impianto di co-combustione di biomasse sulle sezioni 1 e 2 -

risulta. I materiali da smaltire saranno invece raccolti separatamente ed immessi in idonei contenitori per il successivo conferimento a discarica autorizzata. Sono previste inoltre demolizioni civili riguardanti parte del muro di contenimento e del basamento del serbatoio nonché lo scotico dello strato superficiale dell'area interna al bacino di contenimento stesso che sarà smaltito come rifiuto.

A seguire per la realizzazione dei nuovi sistemi si prevede una prima fase di realizzazione delle opere civili con eventuali scavi e movimentazioni di terra di modesta entità, una fase successiva di montaggio elettromeccanico dei componenti e una fase finale di collaudo e messa in servizio dell'impianto.

L'impatto sulla qualità dell'aria delle attività di costruzione degli impianti consiste essenzialmente in un aumento della polverosità di natura sedimentale nelle immediate vicinanze del cantiere dovuta alla presenza delle macchine operatrici. Gli accorgimenti che saranno adottati in fase di costruzione e già consolidati nei numerosi cantieri Enel similari, prevedono eventuale asfaltatura anche temporanea di strade e piazzali, frequente bagnatura dei tratti sterrati e limitazione della velocità dei mezzi.

Gli effluenti liquidi saranno sostanzialmente quelli connessi alla presenza del personale (biologici) saranno convogliati all'impianto di depurazione modulare installato presso il cantiere e/o all'esistente sistema di trattamento biologico di centrale.

Il rumore di un'area di cantiere è generato prevalentemente dai macchinari utilizzati per le diverse attività di costruzione e dal traffico veicolare costituito dai veicoli pesanti per il trasporto dei materiali e dai veicoli leggeri per il trasporto delle persone dipende quindi sia dal momento della giornata considerato sia dalla fase in cui il cantiere si trova. Dato il limitato impiego di mezzi per la realizzazione di un'opera come questa non si prevedono significativi impatti in questo senso.

4 ANALISI DELLE ATTIVITÀ DI PROGETTO INTERFERENTI CON L'AMBIENTE

4.1 Benefici attesi dalla co-combustione di biomasse e carbone: CO₂ risparmiata ed efficienza di conversione energetica

I principali vantaggi derivanti dalla co-combustione delle biomasse in una centrale convenzionale a carbone sono i seguenti:

- minor consumo di carbone;
- mancata emissione di CO₂ proporzionalmente alla quantità di carbone non bruciata;
- una maggiore efficienza di trasformazione energetica rispetto al caso di impianti a sole biomasse di nuova costruzione. Il maggiore rendimento è attribuibile principalmente alla maggiore temperatura della sorgente calda delle caldaie di Fusina rispetto ai valori tipici di impianti a sole biomasse.

Nella tabella seguente è riportata una stima oraria della CO₂ evitata nella ipotesi di un input termico da biomasse pari al 10% su entrambe i gruppi pari ad un consumo di circa 33 t/h.

Input termico 10%		
Portata carbone sostituita	CO ₂ risparmiata	Potenza erogata CO ₂ free
[t/ora]	[t/ora]	[MWe]
13	33,8	31,5

Il risparmio annuo di CO₂, ipotizzando 7.000 ore/anno di funzionamento è, per un input termico del 10%, pari a circa 236.600 t/anno.

Nello stesso tempo la quantità di carbone non utilizzata sarebbe pari a 91.000 t/anno.

4.1.1 Contenimento emissioni sonore

Per quanto riguarda il rumore, gli impianti relativi al pretrattamento ed alla raffinazione della biomassa saranno realizzati applicando le migliori tecniche di contenimento alla fonte del rumore e di isolamento acustico ed inoltre installati internamente ad edifici di nuova costruzione. Per questo motivo l'apporto in tal senso alla situazione attuale può considerarsi trascurabile.

4.1.2 Polveri ed odori

Come già detto la macinazione ed il pretrattamento della biomassa avverrà in edificio chiuso ed in depressione. L'aria aspirata sarà trattata mediante appositi sistemi di filtrazione (filtri a maniche) e quindi immessa nuovamente nell'ambiente evitando, quindi, qualsiasi dispersione di materiale pulverulento.

Sulle aree di stoccaggio delle biomasse e nelle zone di trasferimento delle stesse saranno installati idonei sistemi d'irrorazione e spruzzamento di acqua. Tali misure consentiranno di evitare la dispersione di polveri per effetto di condizioni meteorologiche ventose.

Per quanto riguarda la dispersione di odori, i tempi di permanenza delle biomasse a parco saranno limitati, per cui non saranno possibili fenomeni significativi di fermentazione e quindi dispersione di odori.

CENTRALE TERMOELETTRICA DI FUSINA "ANDREA PALLADIO" - Impianto di co-combustione di biomasse sulle sezioni 1 e 2 -

4.1.3 Emissioni

La co-combustione biomasse-carbone comporta, oltre alla riduzione delle emissioni di CO₂, di cui al punto 4.1, significativi ulteriori benefici legati alla riduzione di SO_x e NO_x prodotti in caldaia. Infatti, la biomassa praticamente non produce SO_x e da esperienza in altri impianti si riduce anche la produzione di NO_x.

Tutto questo comunque, essendo le sezioni 1 e 2 di Fusina dotate di impianto di desolforazione e di denitrificazione dei fumi, non si ripercuote in analoga riduzione delle emissioni al camino di tali inquinanti.

4.1.4 Trattamento acque reflue

Per quanto riguarda il trattamento delle acque reflue le nuove installazioni, in particolar modo quelle relative allo stoccaggio delle biomassa, avranno un nuovo sistema fognario di raccolta che verrà connesso con la rete attuale consentendo il trattamento delle acque mediante gli impianti esistenti.

4.1.5 Produzione rifiuti

I materiali di risulta dai sistemi di pretrattamento della biomassa (materiali ferrosi, non ferrosi, inerti, ecc) verranno smaltiti secondo la normativa vigente.

4.1.6 Volumetrie

La demolizione del serbatoio da 100.000 m³ compensa ampiamente le nuove volumetrie introdotte dai nuovi impianti per la co-combustione delle biomasse (edificio pretrattamento, edificio macinazione, stoccaggi giornalieri in vasche o sili, sistemi di trasferimento e torri) che occuperanno approssimativamente 25.000 m³.