

# Centrale Termoelettrica Federico II di Brindisi

*Impianto di co-combustione biomasse*

***NOTA TECNICA***

**Marzo 2007**

## **IMPIANTO DI CO-COMBUSTIONE BIOMASSE-CARBONE PRESSO LA CENTRALE FEDERICO II DI BRINDISI**

### **1- Premessa**

La Centrale Federico II di Brindisi Sud è situata in Puglia, nel Comune di Brindisi, in corrispondenza della costa, a circa 12 km dalla città, fra la Località Masseria Cerano e il confine Sud di Brindisi.

La centrale è equipaggiata con 4 unità alimentate a carbone della potenza lorda complessiva di 2.640 MW ed è stata autorizzata alla costruzione e all'esercizio dal Ministero Industria, Commercio e Artigianato (MICA) con decreto del 24 giugno 1982.

La Centrale Federico II di Brindisi Sud è una delle più grandi d'Italia e contribuisce in misura significativa al soddisfacimento del fabbisogno elettrico nazionale. I gruppi sono entrati stabilmente in produzione nell'anno 1999.

Per la costruzione della centrale sono state adottate le più moderne tecnologie e l'impianto è stato dotato di tutti i presidi necessari per minimizzarne l'impatto sull'ambiente (tra i più importanti DeNOx, precipitatori elettrostatici, DeSOx) le cui caratteristiche sono riportate nella relazione B18.

La centrale si è inoltre volontariamente dotata di un sistema di gestione ambientale certificato (ISO14001), finalizzato ad assicurare un miglioramento continuo delle prestazioni ambientali attraverso misure gestionali e impiantistiche, con utilizzazione di processi e tecnologie per minimizzare le interazioni della centrale con l'ambiente e il territorio.

Nello spirito di quanto sopra e con la finalità di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> grazie all'utilizzo di combustibile completamente rinnovabile in sostituzione di una quota parte di carbone attualmente impiegato nell'impianto, L'Enel con la presente relazione propone un progetto che consenta l'utilizzo di biomassa in co-combustione con il carbone su una delle sezioni della centrale in oggetto.

### **2- Biomasse per l'alimentazione in co-combustione**

Il sistema proposto prevede **l'alimentazione non contemporanea su 2 sezioni termoelettriche** con una quantità di biomassa **fino al 5% dell'input termico di una sezione termoelettrica**, in sostituzione di quota parte del carbone, per un quantitativo massimo annuo pari a circa 200.000 t. (considerando un PCI medio della biomassa di circa 2.500 Kcal/Kg e 7.000 ore equivalenti a pieno carico).

Le tipologie di biomasse che si intende utilizzare, in accordo con quanto previsto nel DL n.152 del 3 aprile 2006, sono prevalentemente quelle indicate in termini commerciali come:

- sansa vergine di oliva proveniente dalla spremitura meccanica delle olive sia in forma umida che essiccata;
- sansa esausta di oliva proveniente dal trattamento della sansa vergine per l'estrazione dell'olio di sansa;
- cippato di legno vergine proveniente in massima parte da potature di olivo, vite e manutenzione forestale, o come residuo non contaminato di altre utilizzazioni o da colture dedicate tipo "short rotation forestry".

Le suddette biomasse sono state prese a riferimento per lo sviluppo del progetto, non si esclude comunque, con opportuni interventi di adattamento degli impianti proposti, l'utilizzo di:

- segatura di legno vergine;
- biomasse erbacee da colture dedicate;
- gusci di semi di palma o equivalenti

## CENTRALE TERMOELETTRICA FEDERICO II di BRINDISI - Impianto di co-combustione biomasse

---

La biomassa approvvigionata sarà trasportata in centrale con camion ribaltabili da 50 m<sup>3</sup> e scaricata all'aperto (cippato di legna) o in una opportuna tramoggia di ricezione (sansa); saranno inoltre previsti impianti dedicati che provvederanno alla movimentazione, allo stoccaggio, alla triturazione (per il cippato).

La biomassa granulare (sansa di oliva o similare) sarà ricevuta e stoccata in un apposito capannone chiuso e alimentata, per mezzo del sistema di trasporto, ad una delle due caldaie predisposte.

La biomassa in pezzatura grossolana (cippato di legno o similare) sarà ricevuta e stoccata all'aperto e poi avviata alla triturazione per mezzo di bulldozer, la biomassa triturata sarà accumulata in un edificio chiuso e alimentata, per mezzo di idoneo sistema di trasporto, ad una delle due caldaie predisposte.

**CENTRALE TERMOELETTRICA FEDERICO II di BRINDISI**  
**- Impianto di co-combustione biomasse**

---

### **3 – Impianto di ricezione, stoccaggio, trattamento ed alimentazione in caldaia del biomasse**

L'impianto nel suo complesso sarà in grado di gestire il ricevimento e lo stoccaggio di sansa di oliva, il ricevimento, lo stoccaggio e la triturazione del cippato di legno, l'alimentazione della sansa e del cippato triturato (segatura) idonee alla combustione nella caldaia a polverino di carbone. Esso sarà realizzato interamente nell'area attualmente libera tra il carbonile e la sezione 4 (vedi n. 260 della planimetria allegata BSO-BIDI-SVL-001) e sarà costituito da una sezione dedicata alla sansa ed una sezione dedicata al cippato di legno interconnesse tra loro.

Ciascuna sezione a sua volta è suddivisa nei seguenti sottosistemi:

#### Sezione per la sansa

- sistema di ricezione;
- sistema di pretrattamento;
- sistema stoccaggio;
- sistema di alimentazione in caldaia.

#### Sezione per il cippato

- sistema di ricezione/stoccaggio del cippato;
- sistema di pretrattamento/triturazione;
- Sistema di stoccaggio del cippato triturato (segatura);
- sistema di alimentazione in caldaia.

L'accesso e l'uscita degli automezzi in centrale avverrà utilizzando l'esistente l'ingresso presidiato lato nord (n° 82 della planimetria allegata), la pesa adiacente e la viabilità interna esistente già raccordata con l'area individuata per l'impianto delle biomasse. Dopo aver scaricato la biomassa i camion in uscita potranno essere lavati utilizzando l'impianto di lavaggio esistente (n° 59 della planimetria allegata).

### **3.1 – Sezione per la sansa**

#### *Sistema di ricevimento*

L'unità di ricevimento della sansa è costituita da una tramoggia interrata dotata di fondo vibrante, confinata e tenuta in depressione per limitare perdite e dispersioni di materiali e odori, e disporrà di una capacità di stoccaggio di circa 100 m<sup>3</sup> di materiale. Da detta tramoggia la biomassa viene inviata al successivo impianto di pretrattamento e quindi allo stoccaggio.

#### *Sistema di pretrattamento*

Al fine di preservare l'integrità di tutti gli impianti interessati la sansa di oliva, prima della messa a parco, sarà separata dai materiali indesiderati (inerti e materiali ferrosi) attraverso un sistema di pretrattamento costituito essenzialmente da un separatore di materiali magnetici. All'uscita dal sistema di pretrattamento, la biomassa verrà trasferita via nastro al capannone di stoccaggio.

#### *Sistema di stoccaggio*

Allo scopo di consentire uno stoccaggio di sansa corrispondente a circa 2 giorni di esercizio in co-combustione di una sezione termoelettrica è prevista la realizzazione di un capannone a pianta rettangolare chiuso delle dimensioni di circa 30 m x 50 m all'interno del quale si realizza un accumulo di circa 4.000 m<sup>3</sup>. La ripresa della biomassa sarà realizzata a mezzo di 2 coclee mobili poste sul fondo oppure di una grattatrice.

#### *Sistema di alimentazione*

## CENTRALE TERMOELETTRICA FEDERICO II di BRINDISI - Impianto di co-combustione biomasse

---

La biomassa proveniente dallo stoccaggio sarà inviata attraverso un nuovo nastro chiuso alle due caldaie predisposte.

### 3.2 – Sezione per il cippato

#### *Sistema di ricezione e stoccaggio*

Nel caso di approvvigionamento del cippato i camion una volta giunti all'area di stoccaggio ad esso destinata (n° 260 D della planimetria allegata), potranno scaricare nel piazzale dove, con l'ausilio di bulldozer, saranno messe a parco sotto forma di cumuli oppure potranno scaricare nella tramoggia di ricezione/ripresa andando ad alimentare direttamente i sistemi di pretrattamento e triturazione .

La tramoggia di ricezione/ripresa disporrà di una capacità di stoccaggio di circa 50 m<sup>3</sup> di materiale e sarà anch'essa, sarà dotata di fondo mobile e sarà anch'essa confinata per prevenire eventuali dispersioni di polveri nell'ambiente circostante.

L'area di stoccaggio sarà suddivisa in setti di compartimentazione in calcestruzzo armato per delimitare le diverse celle di deposito delle biomasse e di adeguate vie di transito per garantire l'efficienza delle operazioni di deposito e ripresa.

La capacità di stoccaggio del deposito sarà di circa 10.000 m<sup>3</sup> che corrispondono ad uno stoccaggio di circa 3.000 t di cippato di legno e quindi ad una autonomia di circa 3 giorni al massimo carico di co-combustione.

Il cippato ripreso dal parco verrà riversato nella tramoggia di ricezione/ripresa con l'ausilio di bulldozer per il successivo pretrattamento.

#### *Sistema di pretrattamento e macinazione*

Anche per il cippato, al fine di preservare l'integrità gli impianti interessati a valle della tramoggia di ricezione/ripresa e prima della triturazione sarà separato da materiali indesiderati (inerti e materiali ferrosi) attraverso un sistema di pretrattamento costituito essenzialmente da un separatore di materiali magnetici e da un vaglio.

All'uscita dal sistema di pretrattamento, la biomassa verrà trasferita, tramite un nastro o redler di sollevamento, al sistema di triturazione costituito da 2/3 mulini a martelli.

I mulini a martelli saranno dotati di sistema di estrazione a ciclone per le particelle fini e di estrazione meccanica per le particelle più grandi, la granulometria verrà determinata dal passaggio attraverso una griglia. Si stima una capacità produttiva di circa 12÷18 t/h di segatura adatta alla combustione.

I sistemi di pretrattamento e triturazione saranno disposti all'interno di una parte di un capannone più grande che comprende anche una parte dedicata allo stoccaggio della biomassa triturata. 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.

#### *Sistema di stoccaggio della biomassa triturata*

Allo scopo di consentire uno stoccaggio di biomassa triturata corrispondente a circa 1 giorno di esercizio in co-combustione di una sezione termoelettrica è prevista la realizzazione di un capannone a pianta rettangolare chiuso delle dimensioni di circa 20 m x 50 m all'interno del quale si realizza un cumulo di circa 2.500 m<sup>3</sup> .

#### *Sistema di alimentazione della biomassa triturata*

La biomassa triturata proveniente dallo stoccaggio sarà inviata attraverso un nuovo nastro chiuso alle due caldaie predisposte.

**CENTRALE TERMOELETTRICA FEDERICO II di BRINDISI**  
**- Impianto di co-combustione biomasse**

*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;
- sistema di raccolta delle acque meteoriche.

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 ".

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.

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

Il sistema di messa in depressione sarà dimensionato per evitare la fuoriuscita di polveri e per quanto riguarda la sansa di odori, l'aria di messa in depressione, una volta filtrata, sarà immessa in atmosfera.

Tutte le aree all'aperto interessate dalle biomasse verranno pavimentate con un massetto in calcestruzzo armato dello spessore di circa 25 cm e saranno dotate 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 al 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.

**4 – Benefici attesi dalla co-combustione biomasse carbone: CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> proporzionalmente alla quantità di carbone non bruciata;
- elevata efficienza di conversione rispetto al potenziale termico delle biomasse;
- impatto ambientale minimo o assente.

Nella tabella seguente è riportata una stima oraria della CO<sub>2</sub> evitata nella ipotesi di un input termico da biomasse pari al 5%.

<b>Input termico 5%</b>		
Portata carbone sostituita	CO <sub>2</sub> risparmiata	Potenza erogata CO <sub>2</sub> free
[t/ora]	[t/ora]	[MWe]
12	32	30,25

Il risparmio annuo di CO<sub>2</sub>, ipotizzando 7.000 ore/anno di funzionamento è, per un input termico del

## CENTRALE TERMOELETTRICA FEDERICO II di BRINDISI - Impianto di co-combustione biomasse

---

5%, pari a circa 220.000 t/anno.

Nello stesso tempo la quantità di carbone non utilizzata sarebbe pari a 85.000 t/anno.

### 5 – Aspetti di carattere ambientale

#### *Traffico*

Per approvvigionare le 200.000 t/a di biomasse necessarie, considerando un peso specifico medio della biomassa di circa 0,3 t/m<sup>3</sup>, occorrono 12.000 trasporti con camion ribaltabili da 50 m<sup>3</sup> che, corrispondono a 40 camion/giorno ripartiti su 300 giorni l'anno.

#### *Rumore*

Per quanto riguarda il rumore, l'impianto, ed il sistema di triturazione del cippato in particolare, verrà realizzato applicando le migliori tecniche di contenimento alla fonte del rumore e di isolamento acustico, per cui l'apporto in tal senso alla situazione attuale può considerarsi trascurabile.

#### *Polveri ed odori*

Lo stoccaggio della sansa, la triturazione del cippato e il successivo stoccaggio del materiale triturato avverrà all'interno di capannoni chiusi e in depressione; sarà evitata, quindi, qualsiasi dispersione di materiale pulverulento nell'ambiente circostante. Gli stessi camion saranno lavati prima del viaggio di ritorno utilizzando gli impianti di lavaggio esistenti.

Sulle aree di stoccaggio all'aperto saranno installati idonei sistemi d'irrorazione: tali misure consentono 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 e comunque l'aria dell'impianto di ventilazione della "sezione sansa" sarà filtrata con filtri biologici.

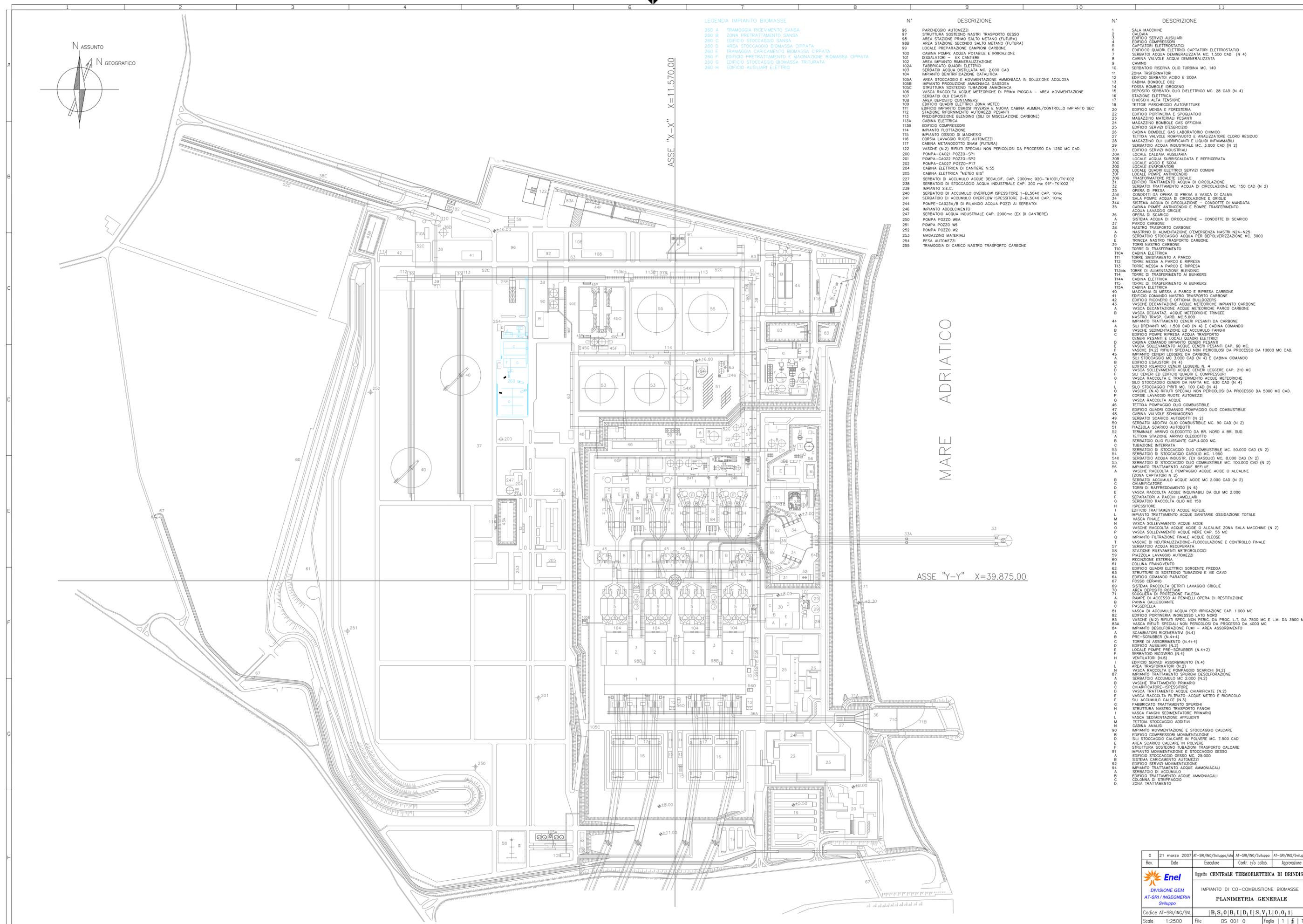
#### *Emissioni*

La co-combustione biomasse-carbone comporta, oltre alla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, di cui al punto precedente, significativi ulteriori benefici legati alla riduzione di SO<sub>x</sub> e NO<sub>x</sub> prodotti in caldaia. Infatti, la biomassa praticamente non produce SO<sub>x</sub> e da esperienza in altri impianti, si riduce anche la produzione di NO<sub>x</sub>.

Tutto questo comunque, essendo le sezioni 3 e 4 di Brindisi dotate sia di impianti di desolforazione e di denitrificazione dei fumi, non si ripercuote in analoga riduzione delle emissioni al camino di tali inquinanti.

### 6. Tempistica

Dall'ottenimento dell'autorizzazione, per la realizzazione dell'impianto occorrono circa 12÷18 mesi



LEGENDA IMPIANTO BIOMASSE

- 260 A TRAMOGGIA RICEVIMENTO SANSA
- 260 B ZONA PRETRATTAMENTO SANSA
- 260 C EDIFICIO STOCCAGGIO SANSA
- 260 D AREA STOCCAGGIO BIOMASSA CIPPATA
- 260 E TRAMOGGIA CARICAMENTO BIOMASSA CIPPATA
- 260 F EDIFICIO PRETRATTAMENTO E MACINAZIONE BIOMASSA CIPPATA
- 260 G EDIFICIO STOCCAGGIO BIOMASSA TRITURATA
- 260 H EDIFICIO AUSILIARI ELETTRICI

N° DESCRIZIONE

- 96 PARCHEGGIO AUTOMEZZI
- 97 STRUTTURA SOSTEGNO NASTRI TRASPORTO GESSO
- 98 AREA STAZIONE PRIMO SALTO METANO (FUTURA)
- 98B AREA STAZIONE SECONDO SALTO METANO (FUTURA)
- 99 LOCALE PREPARAZIONE CAMPION CARBONE
- 100 CABINA POMPE ACQUA POTABILE E IRRIGAZIONE
- 101 DISSALATORI - EX CANTIERE
- 102 FABBRICATO QUADRI ELETTRICI
- 102A SERBATOIO ACQUA DISTILLATA MC. 2.000 CAD
- 104 IMPIANTO DENITRIFICAZIONE CATALITICA
- 105A AREA STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE AMMONIACA IN SOLUZIONE ACQUOSA
- 105B IMPIANTO PRODUZIONE AMMONIACA GASSOSA
- 105C STRUTTURA SOSTEGNO TUBAZIONI AMMONIACA
- 106 VASCA RACCOLTA ACQUE METEORICHE DI PRIMA PIOGGIA - AREA MOVIMENTAZIONE
- 107 SERBATOIO OLI ESALUSTI
- 108 AREA DEPOSITO CONTAINERES
- 109 EDIFICIO QUADRI ELETTRICI ZONA METEO
- 110 EDIFICIO IMPIANTO ISOMOS INVERSA E NUOVA CABINA ALIMEN./CONTROLO IMPIANTO SEC
- 111 STAZIONE RIFORMAMENTO AUTOMEZZI PESANTI
- 112 PREDISPOSIZIONE BLENDING (SILI DI MISCELAZIONE CARBONE)
- 113 CABINA ELETTRICA
- 113B EDIFICIO COMPRESSORI
- 114 IMPIANTO FLOTTAZIONE
- 115 IMPIANTO OSSIDO DI MAGNESIO
- 116 CORSA LAVAGGIO RUOTE AUTOMEZZI
- 117 CABINA METANODOTTI SHAM (FUTURA)
- 122 VASCHE (N.2) RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI DA PROCESSO DA 1250 MC CAD.
- 200 POMPA-CA021 POZZO-SP1
- 201 POMPA-CA022 POZZO-SP2
- 202 POMPA-CA027 POZZO-PI7
- 204 CABINA ELETTRICA DI CANTIERE N.55
- 205 CABINA ELETTRICA "METEO BIR"
- 227 SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUE DECALCF. CAP. 2000mc 92C-TK1001/TK1002
- 238 SERBATOIO DI STOCCAGGIO ACQUA INDUSTRIALE CAP. 200 mc 91F-TK1002
- 239 IMPIANTO S.E.C.
- 240 SERBATOIO DI ACCUMULO OVERFLOW IPESISTORE 1-BL504X CAP. 10mc
- 241 SERBATOIO DI ACCUMULO OVERFLOW IPESISTORE 2-BL504X CAP. 10mc
- 244 POMPE-CA023A/B DI RILASCIO ACQUA POZZI AI SERBATOI
- 246 IMPIANTO ADDOLCIMENTO
- 247 SERBATOIO ACQUA INDUSTRIALE CAP. 2000mc (EX DI CANTIERE)
- 250 POMPA POZZO W6A
- 251 POMPA POZZO W5
- 252 POMPA POZZO W2
- 253 MAGAZZINO MATERIALI
- 254 PESA AUTOMEZZI
- 255 TRAMOGGIA DI CARICO NASTRO TRASPORTO CARBONE

N° DESCRIZIONE

- 1 SALA MACCHINE
- 2 CALDAIA
- 3 EDIFICIO SERVIZI AUSILIARI
- 4 EDIFICIO COMPRESSORI
- 5 CAPTORI ELETTROSTATICI
- 6 EDIFICIO QUADRI ELETTRICI CAPTORI ELETTROSTATICI
- 7 SERBATOIO ACQUA DEMINERALIZZATA MC. 1.500 CAD (N.4)
- 8 CABINA VALVOLE ACQUA DEMINERALIZZATA
- 9 CAMINO
- 10 SERBATOIO RISERVA OLIO TURBINA MC. 140
- 11 ZONA TRASFORMATORI
- 12 EDIFICIO SERBATOI ACIDO E SODA
- 13 CABINA BOMBOLE CO2
- 14 FOSSA BOMBOLE BORGONO
- 15 SERBATOIO SERBATOIO OLIO DIELETTRICO MC. 28 CAD (N.4)
- 16 STAZIONE ELETTRICA
- 17 CHIODORI ALTA TENSIONE
- 19 TETTORE PARCHEGGIO AUTOVEICOLI
- 20 EDIFICIO MENSA E FORESTERA
- 22 EDIFICIO PORTINERIA E SPOGLIATOIO
- 23 MAGAZZINO MATERIALI PESANTI
- 24 MAGAZZINO BOMBOLE GAS OFFICINA
- 25 EDIFICIO SERVIZI D'ESERCIZIO
- 26 CABINA BOMBOLE GAS LABORATORIO CHIMICO
- 27 TETTORE VALVOLE ROPPIVOTI E ANALIZZATORE CLORO RESIDUO
- 28 MAGAZZINO OLI LUBRIFICANTI E LIQUIDI INFIAMMABILI
- 29 SERBATOIO ACQUA INDUSTRIALE MC. 3.000 CAD (N.2)
- 30 EDIFICIO SERVIZI INDUSTRIALI
- 30A LOCALE CALDAIA AUSILIARIA
- 30B LOCALE ACQUA SURRISCALDATA E REFRIGERATA
- 30C LOCALE ACIDO E SODA
- 30E LOCALE QUADRI ELETTRICI SERVIZI COMUNI
- 30F LOCALI CAMPI ANTINCENDIO
- 30G TRASFORMATORI RETE LOCALE
- 31 EDIFICIO TRATTAMENTO ACQUA DI CIRCOLAZIONE
- 32 SERBATOIO TRATTAMENTO ACQUA DI CIRCOLAZIONE MC. 150 CAD (N.2)
- 33 OPERA DI PREES
- 33A CONDOTTI DA OPERA DI PRESA A VASCA DI CALMA
- 34 SAI POMPE ACQUA DI CIRCOLAZIONE E GRIGLIE
- 34A SISTEMA ACQUA DI CIRCOLAZIONE - CONDOTTE DI MANDATA
- 34B CABINA POMPE ANTINCENDIO E POMPE TRASFERIMENTO ACQUA LAVAGGIO GRIGLIE
- 35 OPERA DI SCARICO
- 36 SISTEMA ACQUA DI FORCOLAZIONE - CONDOTTE DI SCARICO
- 37 PARCO CARBONE
- 38 NASTRO TRASPORTO CARBONE
- A NASTRINO DI ALIMENTAZIONE D'EMERGENZA NASTRI N24-N25
- D SERBATOIO STOCCAGGIO ACQUA PER DEPOLVERIZZAZIONE MC. 3000
- O TRINCCA NASTRO TRASPORTO CARBONE
- 39 TORRI NASTRO CARBONE
- 110 TORRE DI TRASFERIMENTO
- 110A CABINA ELETTRICA
- 111 TORRE SMALTIMENTO A PARCO
- 112 TORRE MESSA A PARCO E RIPRESA
- 113 TORRE MESSA A PARCO E RIPRESA
- 113bis TORRE DI ALIMENTAZIONE ED ACCUMULO FANGHI
- 114 TORRE DI TRASFERIMENTO AI BUNKERS
- 114A CABINA ELETTRICA
- 115 TORRE DI TRASFERIMENTO AI BUNKERS
- 115A CABINA ELETTRICA
- 40 MACCHINA DI MESSA A PARCO E RIPRESA CARBONE
- 40 EDIFICIO COMANDO NASTRO TRASPORTO CARBONE
- 42 EDIFICIO RICICLO E SFONDA BULLDOZZES
- 43 VASCHE DECONTAMINAZIONE ACQUE METEORICHE IMPIANTO CARBONE
- A VASCA DECONTAMINAZIONE ACQUE METEORICHE PARCO CARBONE
- B VASCA DECONTAM. ACQUE METEORICHE TRINCEE
- 44 NASTRO TRAS. CARB. MC.5.000
- 44 IMPIANTO TRATTAMENTO CENERI PESANTI DA CARBONE
- A SILI DRENANTI MC. 1.500 CAD (N.4) E CABINA COMANDO
- B VASCHE SEDIMENTAZIONE ED ACCUMULO FANGHI
- C EDIFICIO POMPE RIPRESA ACQUA TRASPORTO CENERI PESANTI E LOCALI QUADRI ELETTRICI
- D CABINA COMANDO IMPIANTO CENERI PESANTI
- E VASCA SOLLEVAMENTO ACQUE CENERI PESANTI CAP. 60 MC.
- F VASCHE (N.2) RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI DA PROCESSO DA 10000 MC CAD.
- 45 IMPIANTO DI LEGGERE DA CARBONE
- A SILI STOCCAGGIO MC. 3.000 CAD (N.4) E CABINA COMANDO
- B EDIFICIO SCAIESTORI (N.4)
- C EDIFICIO RILASCIO CENERI LEGGERE N. 4
- D VASCA SOLLEVAMENTO ACQUE CENERI LEGGERE CAP. 210 MC
- E SILI CENERI ED EDIFICIO QUADRI E COMPRESSORI
- F VASCA RACCOLTA E TRASFERIMENTO ACQUE METEORICHE
- G SILO STOCCAGGIO CENERI DA NAFTA MC. 60 CAD (N.4)
- H VASCHE (N.4) RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI DA PROCESSO DA 5000 MC CAD.
- L SITO STOCCAGGIO RIFIUTI MC. 100 CAD (N.4)
- M VASCHE (N.4) RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI DA PROCESSO DA 5000 MC CAD.
- P CORSE LAVAGGIO RUOTE AUTOMEZZI
- D VASCA RACCOLTA ACQUE
- 46 TETTORE POMPAGGIO OLIO COMBUSTIBILE
- 47 EDIFICIO QUADRI COMANDO POMPAGGIO OLIO COMBUSTIBILE
- 48 CABINA VALVOLE SCHUMBERG
- 49 SERBATOIO SCARICO AUTOBOTTI (N.2)
- 50 SERBATOIO ADOTTI OLIO COMBUSTIBILE MC. 90 CAD (N.2)
- 51 PIAZZOLA SCARICO AUTOBOTTI
- 52 TERMINALE ARRIVO OLEODOTTO DA BR. NORD A BR. SUD
- A TETTORE STAZIONE ARRIVO OLEODOTTO
- B SERBATOIO OLIO FLUSSANTE CAP.4.000 MC.
- C TUBAZIONE INTERNA
- 53 SERBATOIO DI STOCCAGGIO OLIO COMBUSTIBILE MC. 50.000 CAD (N.2)
- 54 SERBATOIO DI STOCCAGGIO GASOLIO MC. 1.950
- 54A SERBATOIO ACQUA INDUST. (EX GASOLIO) MC. 8.000 CAD (N.2)
- 55 SERBATOIO DI STOCCAGGIO OLIO COMBUSTIBILE MC. 100.000 CAD (N.2)
- 56 IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE REFLUE
- A VASCHE RACCOLTA E POMPAGGIO ACQUE ACIDE O ALCALINE (ZONA CAPTATORI N.2)
- B SERBATOIO ACCUMULO ACQUE ACIDE MC. 2.000 CAD (N.2)
- D CHARIFICATORI
- O TORRI DI RAFFREDDAMENTO (N.6)
- E VASCA RACCOLTA ACQUE INQUINABILI DA OLI MC. 2.000
- F SEPARATORI A PALLINI LAMELLARI
- G SERBATOIO RACCOLTA OLIO MC. 150
- H IPESISTORE
- I EDIFICIO TRATTAMENTO ACQUE REFLUE
- L IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE SANITARIE OSSIDAZIONE TOTALE
- M VASCA FINALE
- N VASCA SOLLEVAMENTO ACQUE ACIDE
- O VASCHE RACCOLTA ACQUE ACIDE O ALCALINE ZONA SALA MACCHINE (N.2)
- P VASCA SOLLEVAMENTO ACQUE NERE CAP. 55 MC
- Q IMPIANTO FILTRAZIONE FINALE ACQUE OLIOSE
- 57 VASCHE DI NEUTRALIZZAZIONE-FLOCCULAZIONE E CONTROLLO FINALE
- 58 STAZIONE ACQUA RECUPERATA
- 59 STAZIONE RILEVAMENTI METEOROLOGICI
- 60 PIAZZOLA LAVAGGIO AUTOMEZZI
- 61 RECINZIONE ESTERNA
- 62 COLINA FRANGIVENTO
- 62 EDIFICIO QUADRI ELETTRICI SORGENTE FREDDA
- 63 STRUTTURE DI SOSTEGNO TUBAZIONI E VIE CAVO
- 64 EDIFICIO COMANDO PARATOIE
- 67 FOSSO CERANO
- 69 SISTEMA RACCOLTA DETRITI LAVAGGIO GRIGLIE
- 70 AREA DEPOSITO ROTTAMI
- 71 SCOGGERIA DI PROTEZIONE FALESA
- A RAMPE DI ACCESSO AI PENNELLI OPERA DI RESTITUZIONE
- B PANNA GALLEGGIANTE
- C PASSERELLA
- 81 VASCA DI ACCUMULO ACQUA PER IRRIGAZIONE CAP. 1.000 MC
- 82 EDIFICIO PORTINERIA INGRESSO LATO NORD
- 83 VASCHE (N.2) RIFIUTI SPEC. NON PERIC. DA PROC. L.T. DA 7500 MC E L.M. DA 3500 MC
- 83A VASCA RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI DA PROCESSO DA 4000 MC
- 84 IMPIANTO DESOLFORAZIONE FLUMI - AREA ASSORBIMENTO SCAMBIATORI RIGENERATIVI (N.4)
- A PRE-SCRUBBER (N.4+4)
- B TORRE DI ASSORBIMENTO (N.4+4)
- C EDIFICIO AUSILIARI (N.2)
- E LOCALE POMPE PRE-SCRUBBER (N.4+2)
- F SERBATOIO RICEVERO (N.4)
- H VENTILATORI (N.8)
- I EDIFICIO SERVIZI ASSORBIMENTO (N.4)
- L AREA TRASFORMATORI (N.2)
- M VASCA RACCOLTA E POMPAGGIO SCARICHI (N.2)
- 87 IMPIANTO TRATTAMENTO SPURGI DESOLFORAZIONE
- B SERBATOIO ACCUMULO MC. 2.000 (N.2)
- A VASCHE TRATTAMENTO PRIMARIO
- C CHARIFICATORI-IPESISTORE
- D VASCA TRATTAMENTO ACQUE CHARIFICATE (N.2)
- E VASCA RACCOLTA FILTRATO-ACQUE METEO E RICIRCOLO SUI ACCUMULO CALCE (N.3)
- F FABBRICATO TRATTAMENTO SPURGI
- G STRUTTURA NASTRO TRASPORTO FANGHI
- H VASCA FANGHI SEDIMENTATORI PRIMARIO
- I VASCA SEDIMENTAZIONE AFFLUENTI
- L TETTORE STOCCAGGIO ADOTTI
- M CABINA ANALISI
- N IMPIANTO MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO CALCIARE
- O EDIFICIO COMPRESSORI MOVIMENTAZIONE
- D SITO STOCCAGGIO CALCIARE IN POLVERE MC. 7.500 CAD
- E AREA SCARICO CALCIARE IN POLVERE
- F STRUTTURA SOSTEGNO TUBAZIONI TRASPORTO CALCIARE
- 91 IMPIANTO MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO GESSO
- A EDIFICIO STOCCAGGIO GESSO MC. 25.000
- B SISTEMA CARICAMENTO AUTOMEZZI
- 92 EDIFICIO SERVIZI MOVIMENTAZIONE
- 93 IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE AMMONIACALI
- A SERBATOIO DI ACCUMULO
- B EDIFICIO TRATTAMENTO ACQUE AMMONIACALI
- C COLONNA DI STOCCAGGIO
- D ZONA TRATTAMENTO

ASSE "X-X" X=11.570,00

MARE ADRIATICO

ASSE "Y-Y" X=39.875,00

0	21 marzo 2007	AT-SRI/ING/Sviluppo/sta	AT-SRI/ING/Sviluppo	AT-SRI/ING/Sviluppo
Rev.	Data	Elaboratore	Contr. e/o collab.	Approvazione
		DIVISIONE GEM AT-SRI / INGEGNERIA Sviluppo		
		Oggetto CENTRALE TERMOELETTRICA DI BRINDISI IMPIANTO DI CO-COMBUSTIONE BIOMASSE PLANIMETRIA GENERALE		
Codice AT-SRI/ING/SVL		B   S   0   B   I   D   I   S   V   L   0   1		
Scala 1:2500		File BS_001_0 File Foglio 1   di 1		