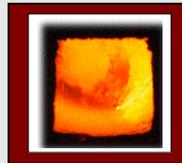
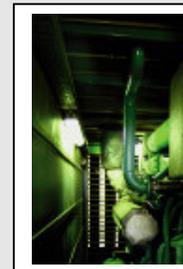
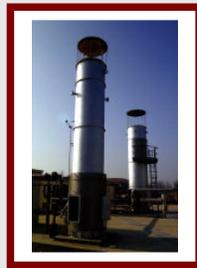


INGEGNERIA INTEGRATA

DI ING. DIEGO DELL'ERBA



**TERMOVALORIZZATORI
CON PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA**



**QUADERNO DI INFORMAZIONE
INGEGNERIA INTEGRATA -- UNIVERSITA' ROMA3
ANNO 2002**

00172 ROMA (ITALY) – VIA DELLE CILIEGIE 141/B TEL. +39-6-23236446 (R.A.) FAX. +39-6-23236300
ingdiego@ingegneriaintegrata.it www.ingegneriaintegrata.it

INGEGNERIA INTEGRATA

DI ING. DIEGO DELL'ERBA

FILIPPINE – VIETNAM – CINA - MESSICO

00172 ROMA (ITALY)
VIA DELLE CILIEGIE 141/B
TEL. +39-6-23236446 R.A. FAX. +39-6-23236300

ingdiego@ingegneriaintegrata.it

www.ingegneriaintegrata.it

INGEGNERIA INTEGRATA E' LA SOCIETÀ DEL CHE DETIENE IL KNOW-HOW PER LA PROGETTAZIONE, LA REALIZZAZIONE E LA GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI SELEZIONE, TRATTAMENTO E VALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI CON RECUPERO DI ENERGIA ELETTRICA.

ATTIVITÀ

IMPIANTI DI VALORIZZAZIONE DEI PRODOTTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA
COSTRUZIONE E GESTIONE DI IMPIANTI DI SELEZIONE UMIDO/SECCO CON PRODUZIONE DI CDR (COMBUSTIBILE DERIVATO DAI RIFIUTI) E COMPOST
IMPIANTI DI ABBATTIMENTO DEGLI ODORI
COSTRUZIONE E GESTIONE DI IMPIANTI DI TERMOVALORIZZAZIONE (MASSIFICAZIONE, COMBUSTIONE) DI CDR E RIFIUTI INDIFFERENZIATI CON PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA
REALIZZAZIONE, GESTIONE E RECUPERO AMBIENTALE DELLE DISCARICHE
BONIFICA DEI SUOLI
COSTRUZIONE E GESTIONE DI IMPIANTI DI TERMOVALORIZZAZIONE DI RIFIUTI INDUSTRIALI CON PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA.

OBIETTIVI

- VALORIZZAZIONE DEL RIFIUTO ATTRAVERSO UN APPROCCIO INTEGRATO
- WASTE-TO-ENERGY: TERMOVALORIZZAZIONE DI RIFIUTI URBANI ED INDUSTRIALI, MEDIANTE IMPIANTI A TECNOLOGIA COMPLESSA CON PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA
- RACCOLTA DIFFERENZIATA PER IL RECUPERO E IL RICICLO
- PRETRATTAMENTO PER PRODURRE COMPOST E CDR
- SMALTIMENTO IN DISCARICA DELLA FRAZIONE INERTE E DEI RESIDUI PROVENIENTI DALLA COMBUSTIONE

INTRODUZIONE GESTIONE RIFIUTI



INGEGNERIA INTEGRATA REALIZZA MODERNI SISTEMI DI GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI CON RIFERIMENTO AL DECRETO LEGISLATIVO 22/97 (PIÙ NOTO COME DECRETO RONCHI) CHE RECEPISCE LE PRINCIPALI DIRETTIVE EUROPEE SUI RIFIUTI IN GENERE, SUI RIFIUTI PERICOLOSI E SUGLI IMBALLAGGI.

TALE DECRETO RESTA A TUTT'OGGI IL PUNTO DI RIFERIMENTO PER GLI OPERATORI DEL SETTORE "TRATTAMENTO RIFIUTI".

LE ATTIVITÀ DI **INGEGNERIA INTEGRATA** SI ARTICOLANO SECONDO QUATTRO STRATEGIE OPERATIVE:

- RIDUZIONE DELLA QUANTITÀ DI RIFIUTI
- RIUTILIZZO DEI PRODOTTI
- RICICLAGGIO DI MATERIALI
- RECUPERO D'ENERGIA

SISTEMI INTEGRATI, QUINDI, CHE FAVORISANO LA RIDUZIONE DEL RICORSO ALLA DISCARICA E ALLO SMALTIMENTO DEL RIFIUTO INDIFFERENZIATO PER GESTIRE TUTTE LE OPERAZIONI IN SICUREZZA E CON BENEFICI ECONOMICI ED AMBIENTALI.

IL CICLO DEI RIFIUTI



QUANDO UN MATERIALE HA FINITO DI SVOLGERE IL COMPITO PER IL QUALE È STATO CREATO VIENE COMUNEMENTE CHIAMATO "RIFIUTO" E CATALOGATO COME "INUTILE".

PER CREARE UNA NUOVA CULTURA DEL RIFIUTO BISOGNA CONSIDERARLO NON PIÙ COME QUALCOSA DI CUI DISFARSI, MA IL PUNTO DI PARTENZA PER NUOVI CICLI VITALI E UNA PREZIOSA FONTE INESAURIBILE DI ENERGIA.

PER REALIZZARE TALI CICLI VITALI OCCORRE INNANZI TUTTO RECUPERARE I MATERIALI ATTRAVERSO LE COSIDDETTE RACCOLTE DIFFERENZIATE. UNA VOLTA DIFFERENZIATA, LA FRAZIONE SECCA DEI RIFIUTI (COSTITUITA ESSENZIALMENTE DA CARTA, PLASTICA, VETRO, METALLO, LEGNO) VIENE TRASFERITA AD IMPIANTI DI RICICLAGGIO CHE LA TRASFORMANO IN MATERIALE RIUTILIZZABILE.

DOPO UN APPOSITO TRATTAMENTO (SEPARAZIONE, PURIFICAZIONE E TRITURAZIONE) DALLA FRAZIONE SECCA PUÒ ESSERE RICAVATO CDR, IL COMBUSTIBILE DA RIFIUTI SOLIDI URBANI, DOTATO DI UN BUON POTERE CALORIFICO.

LA FRAZIONE UMIDA È INVECE AVVIATA AGLI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO, DOVE SUBISCE UN PROCESSO BIOLOGICO AEROBICO IN CUI LA COMPONENTE ORGANICA VIENE TRASFORMATA IN COMPOST, O AMMENDANTE ORGANICO.

I NUOVI MODELLI DI GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI DEVONO ESSERE CARATTERIZZATI DALLA CENTRALITÀ DEL RECUPERO E DALLA VALORIZZAZIONE DELLE COMPONENTI MERCEOLOGICHE PRESENTI NEI RIFIUTI SOLIDI URBANI - SIA SOTTO FORMA DI MATERIA CHE DI ENERGIA - RELEGANDO IL RICORSO ALLA DISCARICA SOLO PER QUEI RIFIUTI CHE RESIDUANO DAL TRATTAMENTO E CHE NON SONO SUSCETTIBILI DI ULTERIORI VALORIZZAZIONI.

LE TECNICHE DI SMALTIMENTO ED UTILIZZO DEI RIFIUTI VARIANO IN RELAZIONE AL PRODOTTO DA OTTENERE ED AL SUO UTILIZZO.

LA TECNICA DI PRODUZIONE DEL CDR - PER ESEMPIO - VIENE ADOTTATA IN ALTERNATIVA ALLA TERMODISTRUZIONE DEL RSU (INDIFFERENZIATO), OPPURE NEGLI IMPIANTI DI SELEZIONE E COMPOSTAGGIO (CON LA COMBUSTIONE DELLA FRAZIONE SECCA), IN ALTERNATIVA AL RECUPERO DELLA CARTA E DELLA PLASTICA. QUESTA TECNICA È UTILIZZATA PER OTTENERE IL MIGLIOR RENDIMENTO ENERGETICO, IN QUANTO IL CDR È IL COMBUSTIBILE CON IL POTERE CALORIFICO PIÙ ALTO TRA I RIFIUTI.

LA TERMOVALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI



LA NORMATIVA RECENTE (D. Lgs. 5.2.97, n. 22) HA SICURAMENTE FAVORITO IL PASSAGGIO DAL VECCHIO CONCETTO DEGLI INCENERITORI ALLA TERMOVALORIZZAZIONE, OVVERO ALLE TECNICHE DI SMALTIMENTO CHE NON SOLO RIDUCONO DRASTICAMENTE IL VOLUME DEI RIFIUTI DA CONFERIRE IN DISCARICA, MA - SOPRATTUTTO - REALIZZANO UN RECUPERO ENERGETICO.

L'ITALIA HA LA NECESSITÀ DI ALLINEARSI ALLA MEDIA DEI PAESI DELL'UNIONE EUROPEA IN MERITO ALL'UTILIZZO DELLA TERMOVALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI COME VALIDA FORMA DI RECUPERO ALTERNATIVA ALLA DISCARICA.

CIÒ SIGNIFICA ARRIVARE ALMENO ALL'OBIETTIVO DEL 20%, PARTENDO DALL'ATTUALE 7% (QUOTA DI INCENERIMENTO CON E SENZA RECUPERO ENERGETICO)

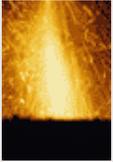
NEI PROCESSI DI TERMOVALORIZZAZIONE IL MATERIALE DI ALIMENTAZIONE È PREPARATO IN APPOSITI IMPIANTI IN CUI VIENE VAGLIATO, SELEZIONATO, TRITURATO, OMOGENEIZZATO E RIDOTTO SOTTO FORMA DI CILINDRETTI A BASSO CONTENUTO DI UMIDITÀ O IN FORMA "CORIANDOLATA".

IN TALI IMPIANTI SI RECUPERA IL CONTENUTO TERMICO DEI RIFIUTI ESCLUDENDO LA PARTE CHE SI DISPERDE ATTRAVERSO I FUMI, I DISPOSITIVI DI RAFFREDDAMENTO, LE PARETI DELL'IMPIANTO E LE SCORIE.

L'ENERGIA RECUPERATA È PARZIALMENTE UTILIZZATA PER IL FUNZIONAMENTO STESSO DELL'IMPIANTO E, IN MASSIMA PARTE, VIENE IMMESA NELLA RETE ELETTRICA NAZIONALE OPPURE UTILIZZATA SUL TERRITORIO DOVE È SITUATO L'IMPIANTO (AD ESEMPIO PER RISCALDARE DIRETTAMENTE SCUOLE O EDIFICI PUBBLICI).

CON IL RECUPERO ENERGETICO, I RIFIUTI SOLIDI URBANI, OLTRE AD ACQUISIRE UN VALORE AGGIUNTO NOTEVOLE, POSSONO ESSERE CATALOGATI TRA LE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE.

L'IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE



L'APPROFONDIMENTO SCIENTIFICO E IL MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO HANNO PORTATO ALLA MESSA A PUNTO DI PROCEDIMENTI AVANZATI DI INCENERIMENTO IN GRADO DI GARANTIRE UNA ADEGUATA PROTEZIONE AMBIENTALE.

LA TERMOVALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI È OGGI UNA FORMA DI RECUPERO SICURA E VANTAGGIOSA IN TERMINI AMBIENTALI. COME TALE ESSA VIENE CONSIDERATA FONDAMENTALE NELL'AMBITO DELLE STRATEGIE INTEGRATE DI GESTIONE DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI IN TUTTI I PAESI INDUSTRIALIZZATI. IL FUTURO ORMAI IMMINENTE DELLA TERMOVALORIZZAZIONE È NELL'IMPIEGO DI TECNOLOGIE INNOVATIVE E CON IMPATTI AMBIENTALI SEMPRE MINORI.

UN IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE È SOSTANZIALMENTE COSTITUITO DA UN FORNO, DA UNA CAMERA DI POST-COMBUSTIONE, DA UNA CALDAIA PER IL RECUPERO DEL CALORE GENERATO DALLA COMBUSTIONE E DA SISTEMI PER L'ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI.

ALL'INTERNO DEL FORNO LA COMBUSTIONE AVVIENE, A TEMPERATURE SUPERIORI A 1000°C, IN TRE FASI:

- ✓ **ESSICCAMENTO DEL PRODOTTO**
- ✓ **PRECOMBUSTIONE COMBUSTIONE DELLE SOSTANZE VOLATILI**
- ✓ **COMBUSTIONE DEI RESIDUI SOLIDI E LORO TRASFORMAZIONE IN SCORIE**

LA COMBUSTIONE ATTUATA CON QUESTE CARATTERISTICHE CONSENTE GIÀ DI PER SÉ LA DISTRUZIONE DELLE SOSTANZE TOSSICHE SPRIGIONATESI DURANTE IL PROCESSO, CON UNA EFFICIENZA CHE È PARI O SUPERIORE AL 99,9%, FUGANDO OGNI POSSIBILE DUBBIO IN TEMA DI SICUREZZA PER LE POPOLAZIONI.

I FUMI PRODOTTI VENGONO TRASFERITI IN UNA CAMERA DI POST-COMBUSTIONE PER COMPLETARE I PROCESSI DI COMBUSTIONE, CONDIZIONE INDISPENSABILE A GARANTIRE L'ASSENZA DI COMPOSTI ORGANICI NEI FUMI IN USCITA DALL'IMPIANTO.

ATTRAVERSATA LA CAMERA DI POST-COMBUSTIONE SI SVOLGE LA FASE CRUCIALE DEL CICLO ENERGETICO: I FUMI ENTRANO NELLA CALDAIA, DOVE CEDONO IL PROPRIO CALORE TRASFORMANDO ACQUA IN VAPORE.

L'ENERGIA CONTENUTA NEL VAPORE PUÒ ESSERE UTILIZZATA COME ENERGIA TERMICA, OVVERO ENERGIA ELETTRICA IMPIEGABILE ANCHE PER AUTOALIMENTARE L'IMPIANTO.

ALL'USCITA DALLA CALDAIA I FUMI RAFFREDDATI VENGONO IMMESSI NEL CIRCUITO DEI DIVERSI SISTEMI DI DEPURAZIONE CHE CONSENTONO L'ABBATTIMENTO DELLE DIVERSE TIPOLOGIE DI SOSTANZE INQUINANTI.

DALLA COMBUSTIONE DEI RIFIUTI ALLA FINE RESTANO - COME RESIDUI - SCORIE CHE RAPPRESENTANO IL 10-12% IN VOLUME ED IL 15-20% IN PESO DEI RIFIUTI STESSI E CENERI PARI AL 5%.

LE SCORIE VENGONO AVVIATE IN DISCARICA OPPURE (SE OPPORTUNAMENTE INERTIZZATE) UTILIZZATE IN ALCUNI PAESI COME MATERIALE PER FONDI STRADALI ED ALTRI USI CIVILI.

IMPIANTI DI PRODUZIONE



INGEGNERIA INTEGRATA STUDIA, PROGETTA E REALIZZA IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA RIFIUTI, DA BIOMASSE E DA BIOGAS. IN QUESTA PROSPETTIVA, LA SOCIETÀ OPERA UNA CONTINUA RICERCA DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE DA UTILIZZARE PER LA RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE.

ATTRAVERSO LA GESTIONE INTEGRATA, VENGONO UTILIZZATE DIFFERENTI TECNOLOGIE PER RISPONDERE ALLE VARIE ESIGENZE: DALLE TRADIZIONALI (FORNI A GRIGLIA O A LETTO FLUIDO), ALLE PIÙ INNOVATIVE (TECNOLOGIA DELLA TORCIA AL PLASMA).

ACCANTO ALLA PIÙ INNOVATIVA TECNOLOGIA DI GASSIFICAZIONE DELLA TORCIA AL PLASMA E PROCESSO PPV, GLI IMPIANTI A TECNOLOGIA TRADIZIONALE PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI URBANI E/O SPECIALI UTILIZZANO PROCESSI DI COMBUSTIONE CONDOTTI IN ECCESSO DI OSSIGENO.

I PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE SONO ESSENZIALMENTE ANIDRIDE CARBONICA E ACQUA.

TALI PROCESSI TROVANO FREQUENTE APPLICAZIONE A LIVELLO INDUSTRIALE E ATTUALMENTE VENGONO UTILIZZATI COME UNA DELLE PIÙ IMPORTANTI SOLUZIONI ALTERNATIVE ALLA COLLOCAZIONE DEI RIFIUTI IN DISCARICA.

TIPOLOGIE DI FORNI



LE TIPOLOGIE DI FORNI UTILIZZATI PER L'INCENERIMENTO DEI RIFIUTI SONO LE SEGUENTI

FORNI A GRIGLIA, DEL TIPO A BARROTTI, A RULLI, O STOCKER (DERIVATO DALLE CALDAIE DI COMBUSTIONE DEL CARBONE), ADATTI PER RIFIUTI INDIFFERENZIATI O PER FRAZIONI COMBUSTIBILI (CARTA, CARTONI, PLASTICHE, TESSILI, ECC.). CARATTERISTICA DI QUESTA TECNOLOGIA È LA NOTEVOLE FLESSIBILITÀ D'ESERCIZIO E IL BUON GRADO DI AFFIDABILITÀ

FORNI A LETTO FLUIDO, DEL TIPO BOLLENTE O RICIRCOLANTE, ADATTI IN PARTICOLAR MODO PER LE FRAZIONI DEI RSU A PIÙ ELEVATO POTERE CALORIFICO COME CDR, RESIDUI PLASTICI, ECC.

FORNI A TAMBURO ROTANTE, AMPIAMENTE UTILIZZATI NEL CAMPO DEI RIFIUTI INDUSTRIALI

FORNI A CAMERA STATICA, COSTITUITI DA CAMERE DI COMBUSTIONE, GENERALMENTE CILINDRICHE, DOTATE DI BRUCIATORI E LANCE PER L'IMMISSIONE DI COMBUSTIBILI LIQUIDI O GASSOSI; NELL'AMBITO DELLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SONO IMPIEGATI PER LA TERMODISTRUZIONE DI REFLUI LIQUIDI E SFIATI GASSOSI

CON IL SISTEMA A LETTO FLUIDO **INGEGNERIA INTEGRATA HA IN PROGRAMMA LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI RECUPERO DI ENERGIA DA CDR A REGGIO EMILIA DI 20 MW, DA REALIZZARSI CON IL CONSORZIO KEIWOOD UTILIZZANDO IL SITO DI REIMBOW (CENTRALE TURBOGAS).**

PROGETTAZIONE DI IMPIANTI



INGEGNERIA INTEGRATA HA IN FASE DI SVILUPPO LA PARTECIPAZIONE ALLA PROGETTAZIONE DI IMPIANTI DI SMALTIMENTO RIFIUTI CON RECUPERO ENERGETICO BASATI SULLA TECNOLOGIA PPV (PLASMA PYROLYSIS AND VITRIFICATION) DELLA TORCIA AL PLASMA.

GLI IMPIANTI SONO A:

BRINDISI 27,3 MW DA CDR

MONTEBELLUNA (TV) 26 MW DA RSU, CDR

MALAGROTTA (ROMA) 5 MW DA CDR - DIMOSTRATIVO

PER QUANTO RIGUARDA GLI IMPIANTI A BIOMASSE, NEL APRILE 2002 È STATO SIGLATO UN ACCORDO CON IL GRUPPO WESTFALIA PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO A BIOMASSE A REGGIO CALABRIA , ALL'INTERNO DEL CONTRATTO D'AREA DELLA PROVINCIA.

L'IMPIANTO ENTRERÀ A REGIME ENTRO LA FINE DEL 2003 ED AVRÀ UNA POTENZA INSTALLATA DI 60 MW, PRODUCENDO CIRCA 305.000 MWh/ANNO DI ENERGIA CHE SARÀ IMMESSA NELLA RETE NAZIONALE.

L'IMPIANTO SARÀ REALIZZATO DA ENEL POWER INSIEME A FORTUM ENGINEERING E PREVEDE UN SISTEMA DI COMBUSTIONE A LETTO FLUIDO CHE ASSICURA UN'ELEVATA EFFICIENZA ENERGETICA GARANTENDO OTTIMI RISULTATI SOTTO IL PROFILO AMBIENTALE.

È PREVISTA, INOLTRE, LA REALIZZAZIONE A BRINDISI DI UN IMPIANTO DA 5 MWe CHE UTILIZZA IL NOCCIOLINO DELLE SANSE ESAUSTE, PRODUCENDO ANCHE CARBONI ATTIVI.

È PREVISTA, INOLTRE, L'AGGIUNTA DI UN ULTERIORE IMPIANTO A CANCELLO ARNONE (CE) DA 10 MWe CHE UTILIZZA BIOMASSE DERIVANTI DA SCARTI AGRICOLI, ATTRAVERSO LA TECNOLOGIA TRADIZIONALE DI COMBUSTIONE.

INGEGNERIA INTEGRATA È ATTIVATA NELLA PRODUZIONE DI ENERGIA DA BIOGAS DA DISCARICA, CON ASSISTENZA A 11 IMPIANTI DISTRIBUITI PRINCIPALMENTE NELL'ITALIA MERIDIONALE, CON UNA PRODUZIONE COMPLESSIVA DI 54,3 GWh/ANNO E UNA POTENZA INSTALLATA DI 12MW.

TORCIA AL PLASMA CHE COSA E'



LA GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI, ASSIMILATI ED INDUSTRIALI, SI PRESENTA COME LA PIÙ CORRETTA METODOLOGIA PER IL LORO SMALTIMENTO ED IL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA CHE BEN SI ARMONIZZA CON LA NECESSITÀ, SEMPRE PIÙ SENTITA DA PARTE DEGLI AMMINISTRATORI PUBBLICI E DEGLI OPERATORI DEL SETTORE, DI RIDURRE AL MINIMO, E SE POSSIBILE ELIMINARE, LE INFLUENZE SULL'AMBIENTE INDOTTE DALLE ATTIVITÀ UMANE.

DALLA RACCOLTA DEI RIFIUTI IN FORME DIVERSE (DIFFERENZIATA, NON DIFFERENZIATA, PORTA A PORTA O COLLETTIVA, ECC), AL RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA, LA GESTIONE INTEGRATA UTILIZZA DIVERSE TECNOLOGIE ORMAI DA TEMPO ADOTTATE SIA IN ITALIA CHE NEGLI ALTRI PAESI AVANZATI:

COMPOSTAGGIO, RACCOLTA DIFFERENZIATA DI PLASTICHE, CARTA E VETRO, RECUPERO ENERGETICO DEL RESIDUO INDIFFERENZIATO MEDIANTE INCENERIMENTO CON TECNICHE BASATE SULLA COMBUSTIONE.

INGEGNERIA INTEGRATA PROPONE IMPIANTI DI RECUPERO DI MATERIA ED ENERGIA DAI RIFIUTI, BASATI SUL PROCESSO DI GASSIFICAZIONE E VETRIFICAZIONE DI MATERIALI ORGANICI E INORGANICI (COSTITUENTI I RIFIUTI) MEDIANTE LA TECNOLOGIA DELLA

TORCIA AL PLASMA.

QUESTO TIPO DI TECNOLOGIA È SVILUPPATA, IN COLLABORAZIONE CON LA WESTINGHOUSE PLASMA CORP., DALLA STATUNITENSE SOLENA CORP. (EX GLOBAL PLASMA SYSTEM CORP.) DELLA QUALE **INGEGNERIA INTEGRATA** DETIENE UNA LICENZA .

LA TECNOLOGIA DELLA TORCIA AL PLASMA È CORRENTEMENTE UTILIZZATA DA:

- INDUSTRIA AEROSPAZIALE PER LA RICERCA SUI MATERIALI ADOPERATI NELLE GALLERIE A VENTO IPERSONICHE
- INDUSTRIA METALLURGICA E METALMECCANICA PER LA PRODUZIONE DI LEGHE, TAGLIO E SALDATURA
- INDUSTRIA DI SMALTIMENTO DI RIFIUTI TOSSICI PER LA VETRIFICAZIONE E DISTRUZIONE DI RIFIUTI TOSSICI (CENERI VOLANTI DA INCENERITORE, RIFIUTI AMIANTIFERI, PCB).

IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE CON RECUPERO DI ENERGIA ELETTRICA

IMPIANTO DI TERMOVALORIZZAZIONE

INGEGNERIA INTEGRATA HA PROGETTATO UN IMPIANTO DI INCENERIMENTO DEI RIFIUTI URBANI E DI RIFIUTI SANITARI CON RECUPERO DEL CALORE E PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA.

L'IMPIANTO È COSTITUITO DA DUE LINEE PARALLELE (LINEA 1 E LINEA 2), ALIMENTATE DA UN'UNICA FOSSA, DOTATE DI SISTEMI SEPARATI PER LA DEPURAZIONE DEI FUMI E DI CALDAIE PER IL RECUPERO DEL CALORE; LE LINEE SONO ASSERVITE AD UN'UNICA TURBINA PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA.

L'IMPIANTO, IN FUNZIONE 24 ORE SU 24, È IN GRADO DI SMALTIRE C.A 100 T/GIORNO DI RIFIUTI.



FUNZIONAMENTO

SEZIONE STOCCAGGIO

I RIFIUTI URBANI, OPPORTUNAMENTE REGISTRATI AL RICEVIMENTO, VENGONO SCARICATI DAI MEZZI DI TRASPORTO NELLA FOSSA DI ACCUMULO.

TALE FOSSA HA UNA CAPACITÀ PARI A CA. TRE VOLTE LA POTENZIALITÀ GIORNALIERA COMPLESSIVA DELL'IMPIANTO ED È CHIUSA, INTERRATA E POSTA IN DEPRESSIONE TRAMITE UN SISTEMA DI ASPIRAZIONE DELL'ARIA, CHE VIENE UTILIZZATA COME COMBURENTE PER L'INCENERIMENTO.

IL CARICAMENTO DEI FORNI VIENE EFFETTUATO TRAMITE CARROPONTE CON BENNA OLEODINAMICA A POLIPO.

PER I RIFIUTI SANITARI, OPPORTUNAMENTE IMBALLATI, VIENE ANCHE UTILIZZATO UN SISTEMA DI CARICAMENTO AUTOMATICO SEPARATO

SEZIONE PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

IL VAPORE PRODOTTO IN ENTRAMBE LE CALDAIE VIENE UTILIZZATO DIRETTAMENTE IN UNA TURBINA DE PRETTO ESCHER-WYSS A CONDENSAZIONE. IN QUESTE CONDIZIONI IL TURBOGENERATORE È IN GRADO DI PRODURRE 2.240 KW DI POTENZA.

SEZIONE DEPURAZIONE FUMI

L'IMPIANTO DI ALTO VICENTINO È DOTATO DI SOFISTICATE APPARECCHIATURE PER IL MONITORAGGIO IN CONTINUO DEI FUMI AL CAMINO FINALE.

TALI DATI VENGONO UTILIZZATI PER OTTIMIZZARE LA CONDUZIONE DELL'IMPIANTO STESSO E FANNO PARTE DELLA DOCUMENTAZIONE PERIODICAMENTE INVIATA AGLI ENTI DI CONTROLLO.

LE APPARECCHIATURE VENGONO SOTTOPOSTE AD ADEGUATE PROCEDURE DI MANUTENZIONE E TARATURA PROGRAMMATE, IN MODO DA GARANTIRNE L'EFFICACIA E L'AFFIDABILITÀ, IN CONFORMITÀ CON I REQUISITI DELLA NORMA UNI EN ISO 9002.

DESCRIZIONE DELLA DEPURAZIONE DEI FUMI NELLE DUE LINEE:

LINEA 1

TORRE DI ABBATTIMENTO A SEMISECCO: L'ABBATTIMENTO DEGLI ACIDI AVVIENE MEDIANTE INVESTIMENTO DEI FUMI CON LATTE DI CALCE NEBULIZZATO CHE LI NEUTRALIZZA ALL'INTERNO DI UNA COLONNA VERTICALE.

ELETTROFILTRO PER L'ABBATTIMENTO DELLE POLVERI: UN FILTRO ELETTROSTATICO AD UN CAMPO AD ALTO RENDIMENTO SEPARA LE POLVERI TRASCINATE DALLA CAMERA DI COMBUSTIONE (PIÙ PROPRIAMENTE CENERI LEGGERE) E I SALI FORMATISI NELLA TORRE DI ABBATTIMENTO, CHE VENGONO RACCOLTI ED AVVIATI AD INERTIZZAZIONE E SMALTIMENTO.

IL VENTILATORE DI TIRAGGIO ED IL CAMINO ALTO 40 METRI PROVVEDONO INFINE ALL'EVACUAZIONE DEI FUMI, LAVATI E DEPURATI, NELL'ATMOSFERA.

LINEA 2

ELETTROFILTRO PER L'ABBATTIMENTO DELLE POLVERI: UN FILTRO ELETTROSTATICO A DUE CAMPI IN SERIE SEPARA LE CENERI LEGGERE, CHE VENGONO RACCOLTE ED AVVIATE AD INERTIZZAZIONE E SMALTIMENTO.

UN VENTILATORE DI TIRAGGIO INVIA I FUMI ALLA SUCCESSIVA TORRE DI LAVAGGIO.

TORRE DI ABBATTIMENTO AD UMIDO: L'ABBATTIMENTO AVVIENE ATTRAVERSO L'ASSORBIMENTO DEGLI INQUINANTI IN SOLUZIONE ACQUOSA ALL'INTERNO DI UNA COLONNA VERTICALE IN CUI I FUMI VENGONO INVESTITI A PIOGGIA DALL'ALTO, IN CONTROCORRENTE.

SI TRATTA DI UNA COLONNA A DOPPIO STADIO IN CUI LA PARTE INFERIORE FUNZIONA IN CONDIZIONI DI PH ACIDO ED ASSORBE LA MAGGIOR PARTE DELL'ACIDITÀ DEI FUMI, LA PARTE SUPERIORE, ALIMENTATA CON SOLUZIONE DI SODA CAUSTICA, ABBATTE L'ACIDITÀ RESIDUA, IN PARTICOLARE L'ANIDRIDE SOLFOROSA.

I FUMI IN USCITA, CARICHI DI UMIDITÀ, PASSANO ATTRAVERSO LO SCAMBIATORE FUMI-FUMI PER ESSERE RISCALDATI ED AVVIATI AL CAMINO FINALE.

SEZIONI INCENERIMENTO: DATI TECNICI

	LINEA 1	LINEA 2
RIFIUTI TRATTABILI	R.U. E ASSIMILABILI	R.U. E ASSIMILABILI RIFIUTI SANITARI
POTENZIALITÀ	36 T/G	60 T/G
ANNO DI COSTRUZIONE	1982	1991
TECNOLOGIA UTILIZZATA	FORNO A GRIGLIA MOBILE	FORNO A GRIGLIA MOBILE
POTERE CALORIFICO PROGETTO		3500 KCAL/KG
SUPERFICIE GRIGLIA	9 MQ	14,3 MQ
VOLUME CAMERA DI COMBUSTIONE E POST-COMBUSTIONE	43 M³	124 M³
PRODUZIONE VAPORE	4.600 KG/H	13.100 KG/H
PRESSIONE DEL VAPORE	20 ATA	20 ATA
TEMPERATURA DEL VAPORE	240°C	295°C

TURBOGENERATORE:	DI RISERVA SOLO PER LINEA 1	IN SERVIZIO PER LINEA 1 E LINEA 2
TIPO	MONORUOTA A CONDENSAZIONE	A CONDENSAZIONE (DE PRETTO ESCHER-WYSS)
POTENZA	500 KVA	2800 KVA
PORTATA VAPORE	4600 KG/H	6800 KG/H
PRESSIONE	20 ATA	20 ATA
TEMPERATURA	240°C	280°C
PRESSIONE ALLO SCARICO		0,25 ATA
POTENZA PRODOTTA	2240 Kw (LINEA 1 E LINEA 2)	
CESSIONE ALLA RETE ENEL	CA. 60 % DELLA PRODUZIONE ANNUA	