



# Il termovalorizzatore del territorio di Modena

## Il termovalorizzatore del territorio di Modena

Realizzato nel 2009 secondo le più moderne tecnologie, l'impianto lavora nel pieno rispetto dei limiti ambientali fissati dalle leggi italiane e dall'Unione Europea. L'attento controllo delle emissioni, i processi di abbattimento dei fumi, l'utilizzo di un moderno sistema di cogenerazione sono alcune delle principali caratteristiche di avanguardia di questo termovalorizzatore.

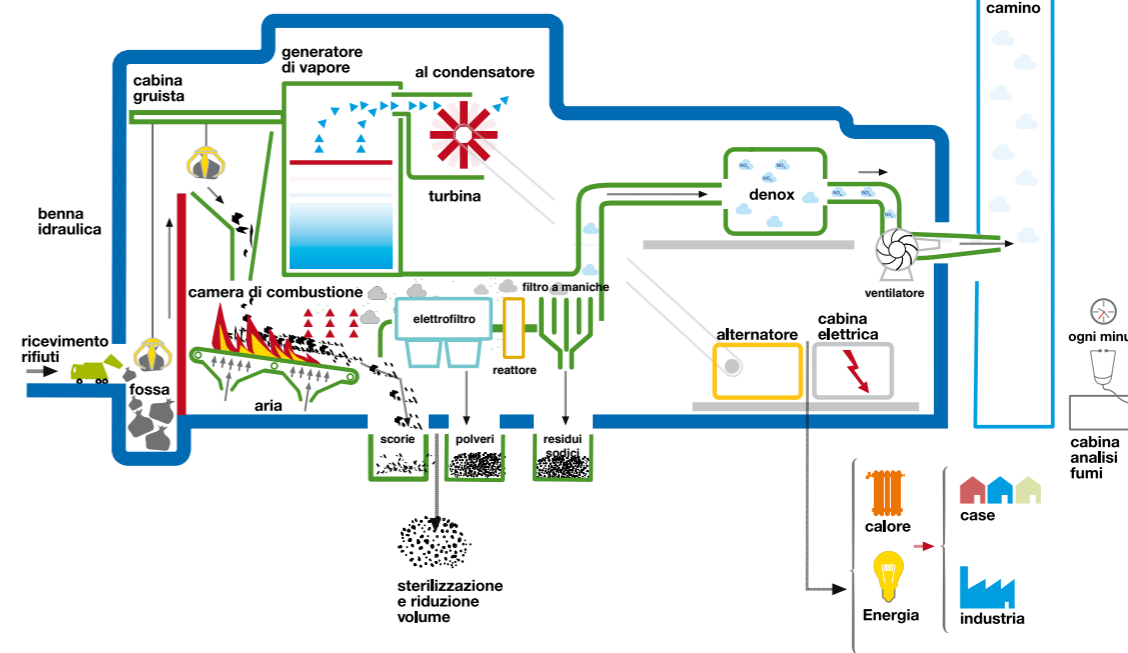
## Cos'è la termovalorizzazione

Con il termine termovalorizzazione si indica il processo di incenerimento di rifiuti che "valorizza" il contenuto energetico di un prodotto di scarto (i rifiuti) attraverso la sua combustione. Il calore sviluppato durante la combustione, in analogia a tutti gli altri impianti termici che utilizzano combustibili fossili, è utilizzato per produrre energia elettrica che viene immessa nella rete nazionale. L'impianto nasce predisposto per la contestuale produzione di calore che, appena completata la rete di teleriscaldamento, verrà erogato alle abitazioni limitrofe. La produzione da un prodotto di scarto di energia elettrica e calore consente di ridurre l'impatto sull'ambiente.

## Come funziona la termovalorizzazione

In impianto convergono gli automezzi di raccolta, dopo aver svuotato i cassonetti dell'indifferenziato del territorio provinciale, rovesciando il loro carico nella fossa di stoccaggio rifiuti della capacità di 3.500 mc. Dalla sala comando, un gruista manovra un grande braccio meccanico che solleva i rifiuti per poi immetterli, attraverso la tramoggia d'alimentazione, nella camera di combustione. Qui il rifiuto si incendia per autocombustione, per effetto dell'alto potere calorifico e dell'alta temperatura presente nella camera di combustione: non è quindi necessario l'apporto di combustibile di origine fossile. I gas che si sprigionano sono inviati nella camera di post-

combustione, dove viene completata la reazione di ossidazione attraverso l'immissione dell'aria secondaria. Il calore sviluppato dalla combustione del rifiuto viene ceduto, attraverso il generatore di vapore a una miscela d'acqua e vapore in pressione. Si produce così vapore surriscaldato che alimenta un impianto di cogenerazione, composto da una turbina a vapore a condensazione collegata a un generatore elettrico di tipo sincrono, per la produzione combinata di elettricità e calore. A valle del generatore di vapore inizia la sezione di trattamento e depurazione dei gas, articolata in varie fasi realizzate utilizzando le più moderne tecnologie.



Hera: l'eccellenza tecnologica  
come valore



## La produzione di energia

Descrivere l'impianto di Modena soltanto come un inceneritore sarebbe riduttivo, perché il termovalorizzatore è finalizzato a ottenere energia dai rifiuti attraverso un sistema di cogenerazione che utilizza il vapore derivato dalla combustione e lo trasforma in energia termica ed elettrica. Il vapore surriscaldato prodotto in caldaia alimenta la sezione di recupero energetico dell'impianto, per la produzione combinata di elettricità e calore.

L'energia elettrica prodotta viene immessa nella rete nazionale, mentre il calore a breve alimenterà una rete di teleriscaldamento a servizio di utenze civili e industriali. L'energia elettrica e il calore trasferiti alle abitazioni, in assenza dell'impianto, si dovrebbero produrre con combustibili tradizionali. Il recupero di energia dai rifiuti consente di risparmiare in un anno un quantitativo di combustibile fossile pari a 33.000 Tep (tonnellate di petrolio equivalente).



## La depurazione e il trattamento dei fumi

Il trattamento e la depurazione dei prodotti della combustione si articola in diverse fasi principali.

### Primo stadio: sistema SNCR con iniezione di urea per l'abbattimento degli ossidi di azoto.

Il primo trattamento sui fumi avviene nella camera di post combustione, dove essi permangono per 2 secondi a una temperatura superiore a 850° C. Qui subiscono un'iniezione di urea che reagendo con gli ossidi di azoto ne permette un primo abbattimento.

### Secondo stadio: elettrofiltro per l'abbattimento delle polveri.

L'abbattimento delle polveri nei fumi in uscita dalla camera di combustione è affidata a un precipitatore elettrostatico. Gli elettrodi generano un campo elettrostatico che ionizza le particelle di polvere, che vengono attratte da piastre di captazione da cui vengono poi scaricate.

### Terzo stadio: sistema a secco con iniezione di bicarbonato di sodio e carboni attivi.

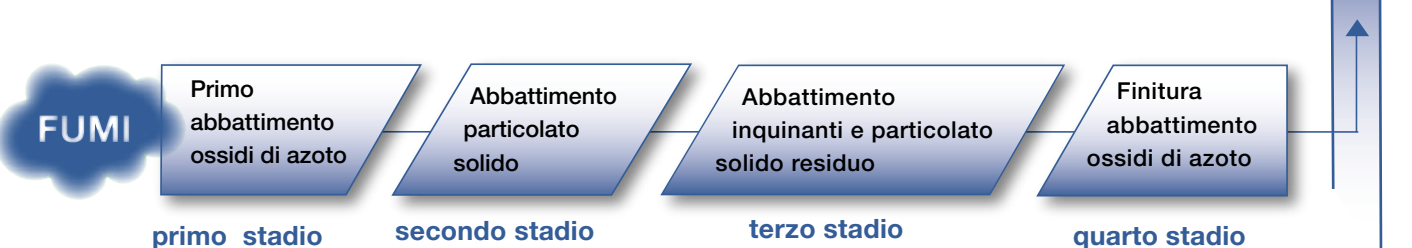
A valle dell'elettrofiltro è presente un reattore, all'interno

del quale i gas entrano in contatto con il reagente (bicarbonato di sodio) e con i carboni attivi in polvere. Al suo interno si realizza la reazione chimica tra bicarbonato e gas acidi e l'assorbimento fisico di microinquinanti organici e metalli tramite le polveri a carboni attivi. Successivamente il filtro a maniche permette di separare i prodotti solidi ottenuti dalle reazioni precedenti e la separazione delle polveri non intercettate dall'elettrofiltro.

### Quarto stadio: sistema catalitico di riduzione degli ossidi di azoto (SCR).

Prima dell'immissione in atmosfera è presente un ulteriore sistema di riduzione degli ossidi di azoto di tipo catalitico a bassa temperatura. In questo sistema viene aggiunta ammoniaca a monte del catalizzatore, che reagisce chimicamente con gli ossidi di azoto sul catalizzatore, producendo azoto e vapore d'acqua.

Un sistema di supervisione e controllo posizionato in sala comando monitorizza tutti i parametri di processo e tutte le parti dell'impianto 24 ore su 24, garantendone costantemente la sicurezza e il corretto funzionamento.



## Il controllo delle emissioni

### I parametri controllati in continuo sono:

monossido di carbonio (CO)

anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)

polveri (PTS)

ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>)

ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)

ammoniaca (NH<sub>3</sub>)

acido fluoridrico (HF)

acido cloridrico (HCl)

carbonio organico totale (COT)

ossigeno (O<sub>2</sub>)

temperatura, umidità,  
pressione dei fumi.



Un sistema di monitoraggio in continuo, installato sul camino, analizza ogni minuto tutti i principali parametri, che sono memorizzati e storicizzati secondo le disposizioni legislative nazionali. I dati vengono trasmessi agli enti di controllo (ARPA e Provincia) e sono inoltre pubblicati nel sito internet di Herambiente. Tutte le apparecchiature di monitoraggio delle emissioni sono certificate dal TÜV (Ente di Certificazione Tedesco) al fine di offrire le massime garanzie di qualità e affidabilità. Periodicamente, da parte di laboratori accreditati, vengono eseguite ulteriori analisi con campionamento diretto in ciminiera, utilizzando strumentazioni e metodiche previste dalle norme di legge. I valori limite prescritti per le emissioni in atmosfera dalle autorità locali sono molto più restrittivi di quelli stabiliti a livello nazionale.

online  
Le emissioni dei  
Termovalorizzatori

[http://www.gruppohera.it/gruppo/attivita\\_servizi/business\\_ambiente/termovalorizzatori](http://www.gruppohera.it/gruppo/attivita_servizi/business_ambiente/termovalorizzatori)

## Un impianto aperto

Organizziamo su richiesta percorsi guidati alla scoperta dell'impianto per aumentare la conoscenza dei cittadini sulla termovalorizzazione come una delle soluzioni per una corretta gestione dei rifiuti.

Per informazioni sulle modalità di visita,  
telefona al 051.422.541.4  
oppure invia un fax di richiesta al 051.422.549.7



# Scheda tecnica

<b>Linee di termovalorizzazione</b> Numero 1	<b>Capacità di smaltimento</b> (*) 22,4 t/h, 538 t/giorno
<b>Tipologia rifiuti ammessi all'impianto</b> Rifiuti solidi urbani, Rifiuti speciali	<b>Turboalternatore</b> Turbina a vapore a condensazione con spillamento a 3 bar per le utenze di vapore ausiliario e per il teleriscaldamento.
<b>Energia elettrica prodotta</b> 19 MWh/h (produzione massima)	<b>Caldaia</b> Pressione vapore uscita surriscaldatori: 50 bar Temperatura vapore uscita surriscaldatori: 380° C
<b>Calore massimo disponibile per il teleriscaldamento:</b> 34,4 Gcal/h (40 MWh/h)	(*) la capacità di smaltimento oraria è riferita a un PCI (potere calorifico inferiore) del rifiuto pari a 3.000 kcal/kg. Esso rappresenta la quantità di calore prodotta da 1 kg di materiale quando questo brucia completamente.
<b>Energia recuperata</b> 33.000 TEP/anno	
<b>Temperatura di combustione rifiuti</b> Superiore ai 1.000° C	

## Il Gruppo Hera

È una delle principali società multiutility in Italia. Una realtà economica che opera in oltre 240 comuni delle province di Bologna, Ferrara, Forlì-Cesena, Modena, Ravenna, Rimini, Pesaro-Urbino, nonché in alcuni comuni della provincia di Firenze.



Un'azienda che fornisce servizi energetici, idrici e ambientali, servendo un bacino complessivo di oltre 3 milioni di cittadini, e che si occupa anche della gestione della illuminazione pubblica e semaforica e del teleriscaldamento. È questa la carta d'identità di Hera, un grande Gruppo che è nato alla fine del 2002 in seguito a una delle più significative e riuscite operazioni di aggregazione realizzata in Italia nel settore delle "public utilities".

Dopo la costituzione, derivante dalla fusione di 11 aziende di servizi pubblici locali, l'azienda è stata parzialmente privatizzata con il collocamento del 44,5% del capitale sociale alla Borsa di Milano. Il processo

## Herambiente

Herambiente è nata dalla volontà di concentrare l'esclusivo expertise e la ricca dotazione impiantistica del Gruppo Hera in una nuova società in grado di meglio cogliere le prospettive di sviluppo del mercato nazionale, caratterizzato da una presenza di operatori altamente frammentata



e da una infrastruttura impiantistica insufficiente ad affrontare una domanda annua di oltre 160 milioni di tonnellate di rifiuti.

La società, controllata al 100% dal Gruppo Hera, per il suo modello imprenditoriale originale e la sua gestione attenta e sostenibile delle risorse è arrivata a rivestire un ruolo di primo piano tra i leader nazionali del settore, anche per quel che riguarda la capacità di innovazione nel rispetto dell'ambiente.

Herambiente organizza e gestisce tutte le attività operative e commerciali degli impianti di trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti.

Conoscenza delle problematiche, esperienza, partecipazione alle esigenze della collettività rendono la società una realtà capace di salvaguardare e di curare il patrimonio ambientale e territoriale di 2,7 milioni di abitanti delle province di Bologna, Modena, Ferrara, Ravenna, Forlì-Cesena, Rimini, Pesaro Urbino e Firenze.



## Hera S.p.A.

Viale Carlo Berti Pichat, 2/4  
40127 Bologna.  
tel. + 39 051.28.14.231  
fax. + 39 051.28.14.036  
[www.gruppohera.it](http://www.gruppohera.it)