

VAPMACHINE

Di-Tec



VAPMACHINE

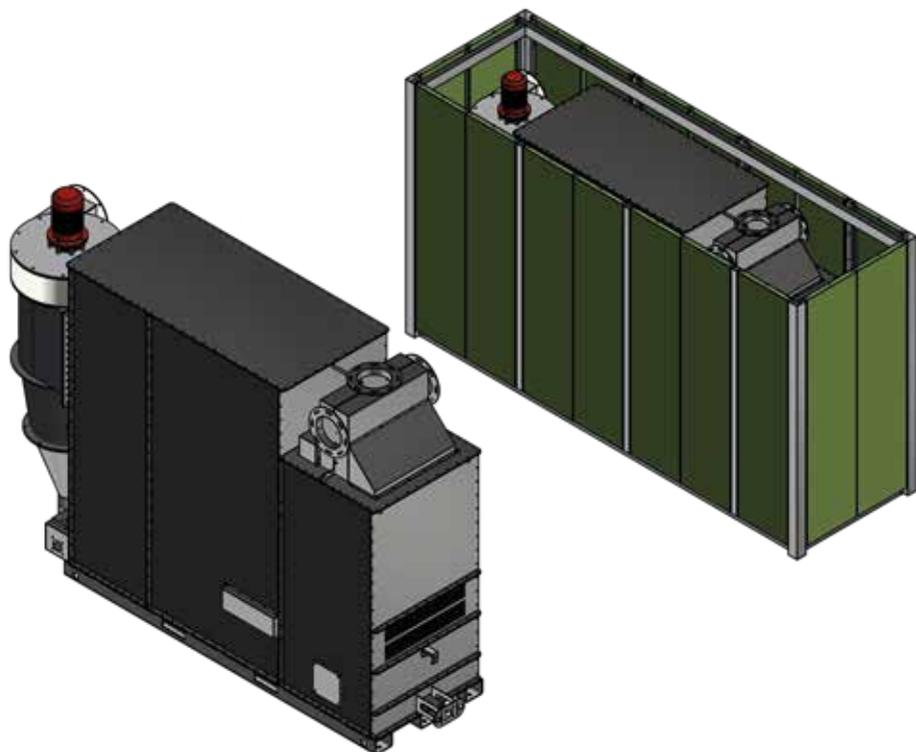
ENERGIA ELETTRICA E
TERMICA DA BIOMASSA

IMPIANTO DI COGENERAZIONE
CON COMBUSTIONE DI BIOMASSA
E MOTORE A VAPORE

Rendimento elettrico fino a 100 kW
Recupero termico ca. 400 kW ad impianto
Con possibilità di versioni multiple

BREVE DESCRIZIONE DEL PROCESSO

In una caldaia per biomassa, appositamente sviluppata, si produce energia termica tramite combustione efficiente ad alta temperatura. Si trasmette questa termica ad un circuito di acqua demineralizzata producendo vapore. Quest'ultimo aziona un motore a vapore a quattro pistoni con generatore di corrente elettrica integrato. Il vapore esausto dopo il motore viene condensato e torna alla caldaia. Alla condensazione si recupera energia termica per un circuito esterno di acqua calda a temperatura poco sotto la condensazione.



LE PARTI PIÙ IMPORTANTI DELL'IMPIANTO:

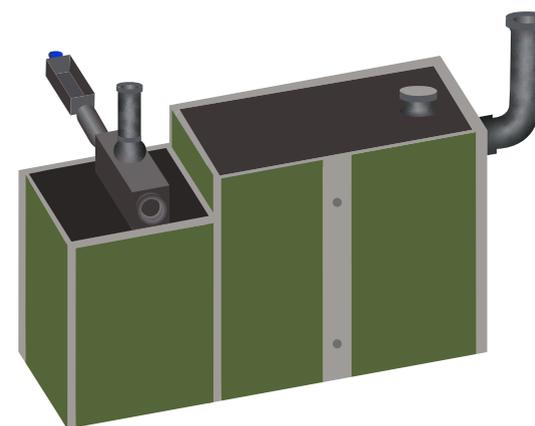
Lo scambiatore per la produzione istantanea di vapore

Un'elemento importante per l'impianto con sufficiente superficie scambiante è una gran massa di metallo, che serve ad immagazzinare l'energia termica, stabilizzando la produzione istantanea di vapore in presenza di una ridotta quantità di acqua. Sostituisce un vaso di stoccaggio del vapore evitando però un monitoraggio in continuo da parte di un conduttore patentato. Con la strada di regolazione del vapore è possibile regolare con precisione la pressione da 0 a 50 bar.

condaria forzate. Questa griglia evita la formazione di scorie quasi del tutto. Per reagire a grandi differenze nel potere calorifico o la consistenza del materiale da combustione, la griglia mobile è regolabile e si può allargare o restringere il volume della camera da combustione. A piccole variazioni (più umido, più asciutto) il sistema reagisce in automatico forzando di più o di meno l'aria da combustione ed il caricamento. Le alte temperature nella combustione sono anche a vantaggio dei valori di emissioni in atmosfera. La formazione di cenere si misura tra 0,5 % e 5 % secondo il materiale utilizzato.

LA CALDAIA A BIOMASSA

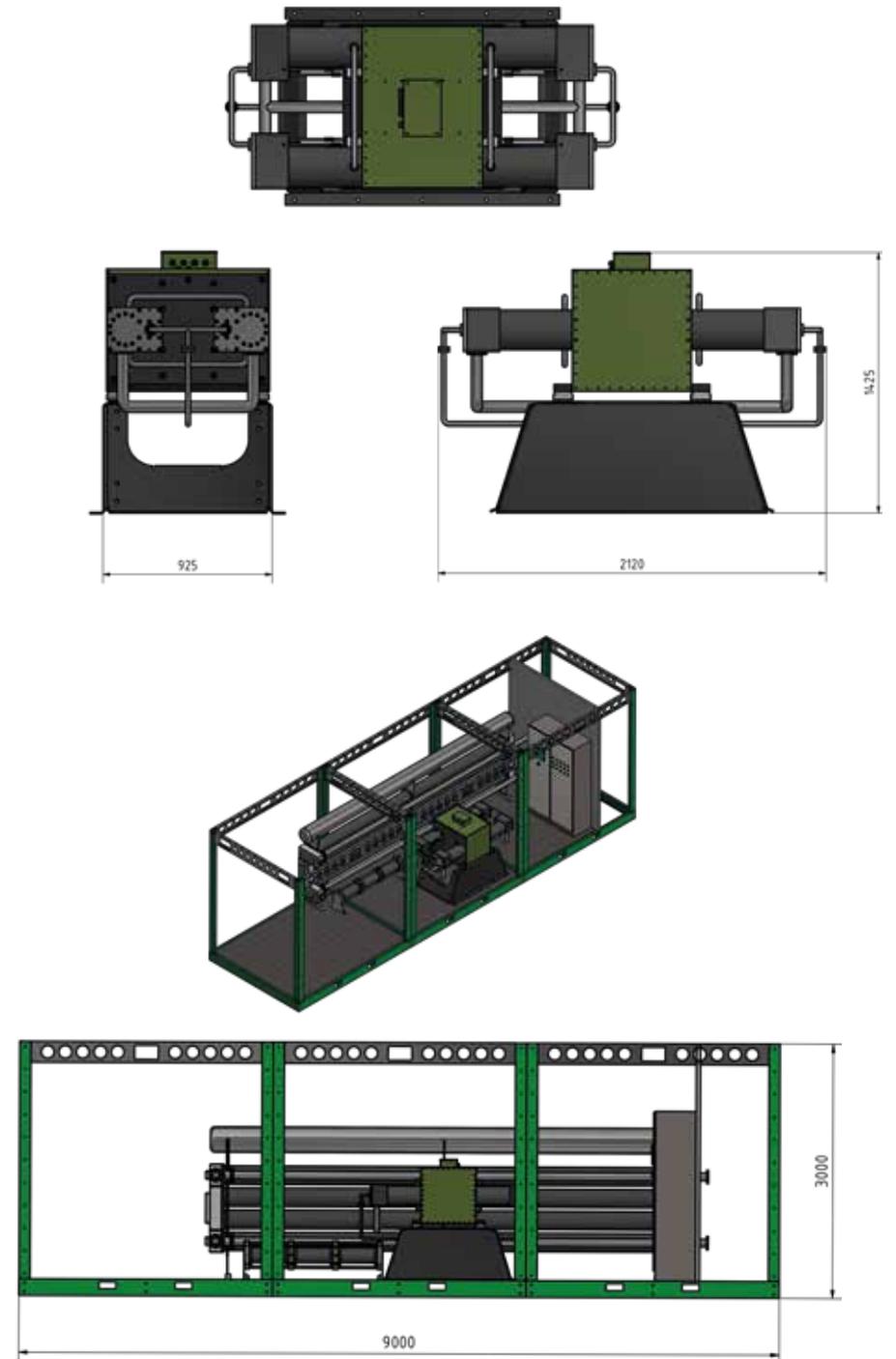
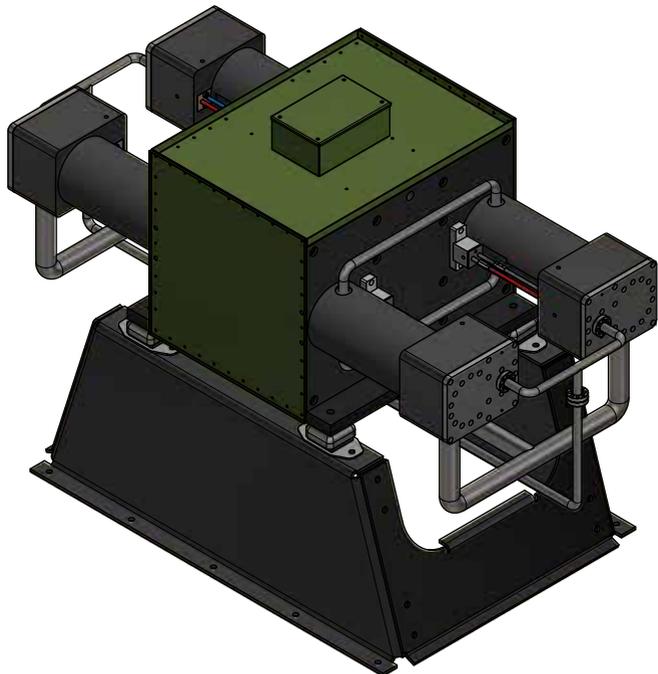
La camera di combustione è costruita in maniera tale, che è possibile mantenere una temperatura costante tra 1.200° e 1.400° tramite la particolare griglia mobile appesa e l'aria da combustione primaria e se-



Produzione di energia elettrica con motore a vapore, generatore ed inverter

Il motore, come anche caldaia e scambiatore per vapore, è uno sviluppo ex-novo, risultato di esperienze decennali fatte in applicazioni simili. Il posizionamento lineare dei cilindri permette l'uso di materiali che non necessitano di lubrificazione ad olio per tutte le parti in contatto con il circuito dell'acqua. Si evita così il formarsi di emulsioni e complicati sistemi di separazione. Il motore stesso è concepito per la corsa lenta, il che favorisce la durata delle parti meccaniche. Come generatore si usa uno a magneti permanenti. Questa tecnologia, molto recente, permette al motore di poter

variare i giri. Questo impianto di cogenerazione permette di utilizzare biomasse diverse, che non sono ne normate ne passate per sofisticati sistemi di preparazione. Di conseguenza bisogna tener conto di grandi differenze nella consistenza e nel potere calorifico. Nonostante lo scambiatore stabilizzante, la quantità di vapore a disposizione potrebbe variare ed il gruppo elettrogeno flessibile con i giri ne potrà ricavare energia elettrica comunque. Si stabilizza la frequenza della corrente elettrica prodotta tramite inverter.



I VANTAGGI PRINCIPALI DI UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE CON COMBUSTIONE DI BIOMASSA E MOTORE A VAPORE

Il processo di combustione e il caricamento del materiale da combustione

Combustione è un processo semplice da gestire e raramente necessita della presenza di operatori. Per il rifornimento di materiale da combustione in fatti è utilizzato un sistema appositamente costruito, robusto e silenzioso.

La camera da combustione ed i materiali da combustione

La camera di combustione è progettata per una temperatura tra 1.200° e 1.400° il che comporta un'ampia tolleranza di utilizzo di materiale, dalle biomasse di scarsa qualità e valore a materiali del settore dello smaltimento.

Scambiatore per gas di scarico e produzione vapore

Si tratta di un'elemento appositamente sviluppato per questo sistema, il quale stabilizza la produzione di vapore immagazzinando il calore nella sua massiccia massa metallica e permette la produzione di vapore

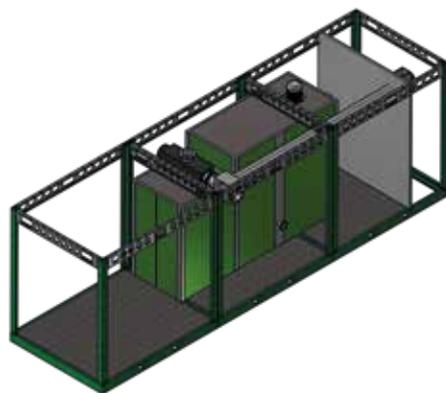
istantanea e continua, eliminando ogni necessità di un vaso di stoccaggio per il vapore. Il ciò evita un monitoraggio intenso da parte di un conduttore patentato.

Il motore a vapore

Di concezione e sviluppo nuovissimo e senza basarsi su una trasformazione di un motore preesistente. Il suo funzionamento a corsa lenta favorisce la durata delle parti meccaniche e diminuisce la frequenza di interventi di manutenzione. Le componenti a contatto con il circuito del vapore sono prive di lubrificazione ad olio. Non si formano emulsioni.

Il generatore

Il generatore a magnete permanente permette di variare i giri. Nel caso in cui la produzione di vapore a causa del combustibile è minore, si produrrà comunque energia elettrica.



CONTAINER PRONTI PER L'ALLACCIO

Gli elementi dell'impianto sono montati in azienda dentro un container costruito a questo scopo con cablaggi e tubazioni finiti tra i vari macchinari. Questa soluzione facilita l'installazione e la messa in funzione sul sito di destinazione. Prima di lasciare l'azienda il tutto è sottoposto ad un'accensione di prova. Per esigenze di trasporto l'impianto è suddiviso in container, sala macchine e container caldaia, ciascuno da 12m x 3m x 3m. Muniti di pavimento e telaio portante, si possono piazzare affiancati o sovrapposti. Da un lato hanno un vano per l'accesso e dall'altro un vano tecnico separato, dove si trovano cablaggi e tubazioni.

CONTAINER MODULARE

Per esigenze di spazio si può optare anche per un container da assemblare sul posto ed avvitare su di una piattaforma in cemento. La piattaforma deve rispettare i disegni del produttore e i collegamenti tra i vari macchinari devono essere fatti in loco. Misure standard 12m x 3,70m x 3,70m, in lunghezza però fatto a moduli da metro ed esiste la possibilità di variare.

