

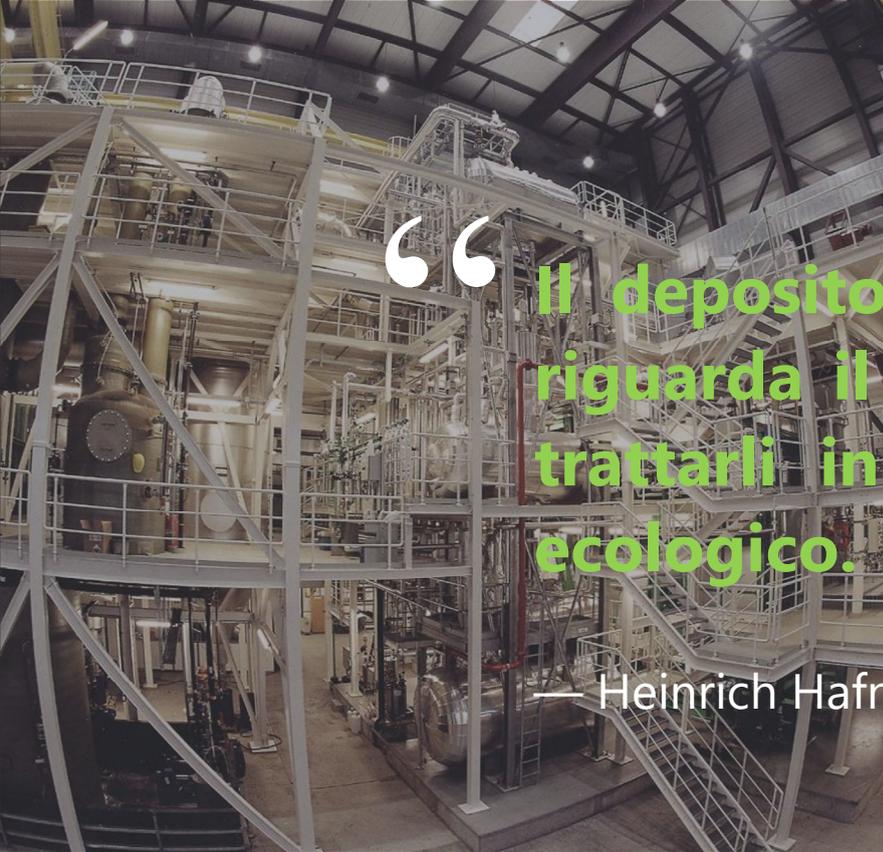
HAFNER



HAFNER

E n e r g y f r o m W a s t e



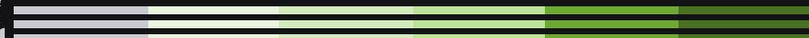


“ Il deposito di rifiuti non trattati riguarda il passato. Il futuro sarà trattarli in modo economico ed ecologico. ”

— Heinrich Hafner



State of the Art - Waste to Energy Technology Made in the Alps





## Chi siamo

Il gruppo HAFNER fornisce ingegneria completa e competenza nella costruzione chiavi in mano di impianti "Waste to Energy" con recupero termico da rifiuti speciali non pericolosi, pericolosi, RSU e biomassa.

La società HAFNER è attiva da circa 45 anni nel campo della termovalorizzazione dei rifiuti, con un'esperienza dettagliata in tutti gli aspetti dello sviluppo di complessi impianti - dalle tecniche di gestione dei rifiuti, al recupero energetico sotto forma di acqua calda, vapore ed energia elettrica.

HAFNER si basa su un ampio know-how ingegneristico e su una lunga esperienza di capacità di gestione operativa diretta, acquisito attraverso anni di sviluppo nei numerosi progetti "Waste to Energy" in tutta Europa.



Heinrich Hafner  
CEO - Hafner EfW

La gestione dei rifiuti degli ultimi decenni ha lasciato a noi e alle prossime generazioni una serie di bombe ad orologeria.

Il deposito di rifiuti non trattati riguarda il passato. Ora dobbiamo trattare i rifiuti in modo più economico ed ecologico. I nostri impianti «Waste to Energy» contribuiscono positivamente al clima e garantiscono un trattamento sicuro e sostenibile dei rifiuti.





*Bunker con gru a ponte per alimentazione rifiuti*



*Caldaia con torre di scale*



*Turbina & Generatore*



*Centro di controllo dell'impianto*



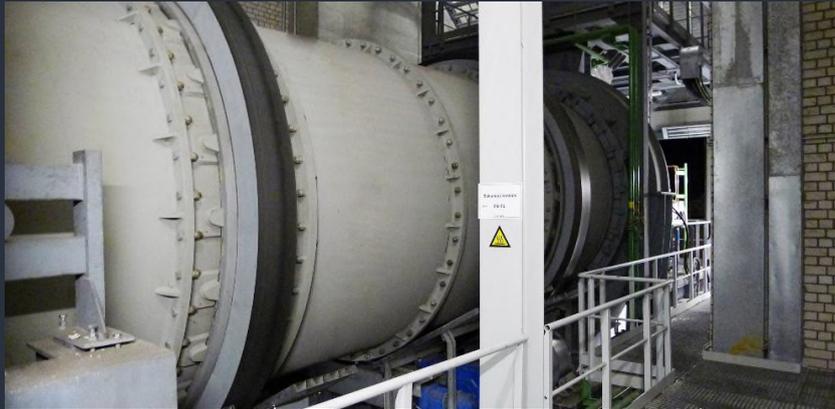
*Griglia di combustione*



*Bruciatore*



*Forno rotativo*



*Struttura portante con 4 camini*



*Filtro a maniche*



*Turbine Coupling*



*Silos additivi e caldaia*



*Condensatore ad aria*



# Alcune delle nostre Referenze



**HAFNER BOLZANO**  
Italia



**VIRI**  
Italia



**PUTO ZAGREB**  
Croazia



**HAFNER BOLZANO**  
Italia



**BASF VENEZOLANA**  
Venezuela



**ENTSORGA VADENA**  
Italia



**FZ. KARLSRUHE**  
Germania



**MISTRAL FVG**  
Italia



**KKK-SIEMENS**  
Germania



**DUPONT HAMM**  
Germania



**ZAK KAISERSLAUTERN**  
Germania



**CIS AGLIANA L2+3**  
Italia



**SIENA AMBIENTE**  
Italia - Poggibonsi



**AAMPS LIVORNO**  
Italia



**CIS AGLIANA L1**  
Italia



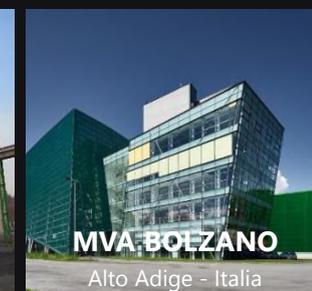
**ENKENBACH BIOMASS**  
Germania



**MIDA CROTONE**  
Italia



**TOKSIKA**  
Lituania



**MVA BOLZANO**  
Alto Adige - Italia



Esperienza con RSU (rifiuti solidi urbani)  
Progettazione e costruzione di impianti "Waste to Energy" per i rifiuti solidi urbani.



Esperienza nella Biomassa  
Progettazione e costruzione di impianti "Waste to Energy" per tutti i tipi di biomassa.



Esperienza con i rifiuti pericolosi  
Progettazione e costruzione di impianti "Waste to Energy" per rifiuti speciali, rifiuti ospedalieri e rifiuti industriali.



# Principali attività Hafner



## Engineering

Hafner progetta gli impianti "Waste to Energy" dall'ingegneria di base all'ingegneria di dettaglio.



## Fabbricazione

Hafner si avvale di officine meccaniche specializzate per la produzione delle parti impiantistiche.



## Montaggio

Hafner dispone di team di montaggio propri ed esterno che assemblano gli impianti in loco.



## Commissioning

Hafner avvia gli impianti e provvede all'addestramento del personale.





## Ricerca e sviluppo Waste to Energy



**Il potenziale** dei metodi usati per migliorare le condizioni e la gestione del processo di combustione **non è ancora esaurito**. In futuro ci saranno sviluppi da realizzare, in particolare, nella combinazione di tecniche per l'ottimizzazione di varie sotto-attività.



Hafner possiede una propria struttura, che è sempre dedicata alla ricerca e allo sviluppo di nuove tecnologie, come per esempio: migliorare la combustione e le emissioni di gas di scarico.

- ❖ Scopo della nostra ricerca in questo momento è l'approfondimento della tecnologia di immissione delle onde ultrasoniche nel processo di combustione; scegliendo il miglior sistema sul mercato applicabile alle campagne di sperimentazione al fine di trovare: il miglior equilibrio ed omogeneità dei gas di combustione, la loro massima riduzione volumetrica possibile e la miglior riduzione della formazione di NOx. Questo influenzerà al meglio il tempo di residenza, le turbolenze e la temperatura dei fumi (850°C) nella camera di combustione.
- ❖ Questa ricerca comprende anche l'approfondimento della tecnologia di iniezione di onde acustiche nel processo di combustione allo scopo di migliorare l'ossidazione dei gas di combustione.
- ❖ Inoltre, lo sviluppo della tecnologia Hafner si concentra anche sul controllo da remoto (cloud control) degli impianti; le architetture dei sistemi di controllo remoto delle centrali termiche si avvicinano sempre più a quelli adottati per sistemi informativi aziendali, le funzioni di monitoraggio e supervisione vengono estese con funzioni di «business process management» (BPM) e funzioni di «business intelligence» (BI), gli strumenti e le tecnologie di controllo si integrano con i sistemi di supporto alle decisioni, grazie alla velocità di trasmissione dei dati su Internet.  
Di conseguenza sviluppare un approccio guidato dall'innovazione tecnologica del web 4.0 e del cloud computing, ha impatti molto significativi sulle architetture tradizionali dei sistemi locali di controllo degli impianti rendendogli più efficienti e sicuri dal punto di vista gestionale e operativo.





## Situazione attuale dei rifiuti nel mondo

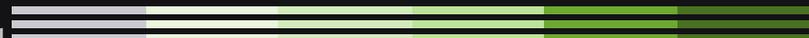
Generare energia dai rifiuti invece di mandarli in discarica evita l'emissione di metano (gas di discarica), il quale equivale a ca. venti volte l'inquinamento ambientale generato dalla CO<sub>2</sub>. Un impianto Hafner "Waste to Energy" contribuisce ad **evitare milioni di tonnellate di dispersione di metano e CO<sub>2</sub> ogni anno**, migliorando notevolmente la salvaguardia ambientale e producendo energia preziosa per le imprese e le comunità.



**Anche oggi,**  
la maggioranza dei rifiuti  
generati al livello  
mondiale viene gettata in  
discariche non autorizzate  
e/o smaltiti in modo  
improprio



La tecnologia "Waste to Energy" di Hafner è una soluzione lungimirante per un percorso più rapido nella lotta contro **il cambiamento climatico**.



## Gli impianti Hafner «Waste to Energy» si basano essenzialmente su quattro punti chiave:

### Tecnologia di combustione

A seconda del potere calorifico del rifiuto, vengono utilizzate due diverse tecnologie di combustione. La combustione tramite tecnologia a griglia con un impianto dotato di caldaia a vapore integrato, viene utilizzata per i rifiuti di medio-basso potere calorifico. Per i rifiuti altamente calorici, viene utilizzato un forno rotante con camera di postcombustione e successiva caldaia.

### Recupero di energia

La tecnologia dell'impianto è progettata per utilizzare fino al 65% dell'energia termica (R1 come definito nell'allegato II della DIRETTIVA UE 2008/98/CE sui rifiuti), compresa la generazione di energia elettrica, il teleriscaldamento e vapore di processo.



**Combustione**



**Pulizia Fumi**



**Recupero Energetico**



**Recupero Materie prime**

### Depurazione fumi

Nella tradizionale pulizia dei gas di combustione, Hafner si affida a un processo di pulizia completamente a secco con doppia filtrazione per una maggiore ritenzione delle polveri e una riduzione più efficiente degli inquinanti. I valori di emissione raggiunti sono quindi largamente inferiori ai valori limite imposti dell'UE.

### Recupero materiali

Dalle scorie di combustione, tramite diversi trattamenti e processi di selezione possono essere recuperati materiali ferrosi e non, acciai, rame, metalli preziosi e minerali.



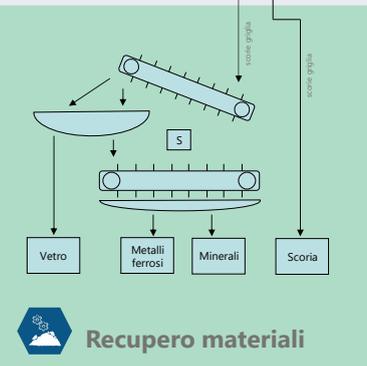
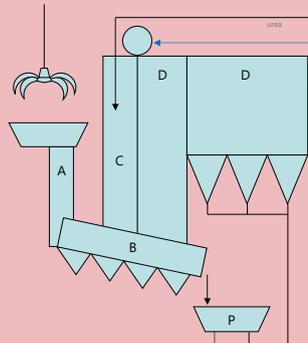
I quattro punti chiave  
della tecnologia Hafner





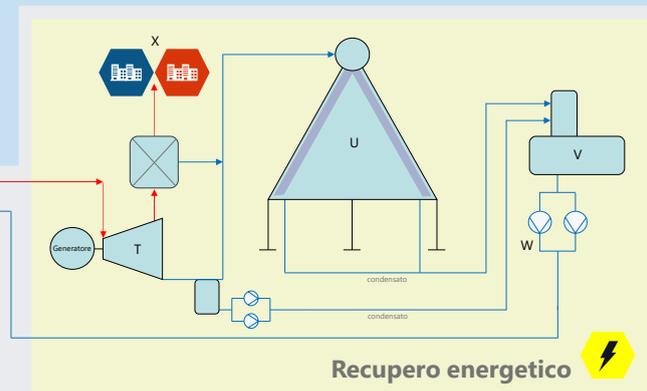
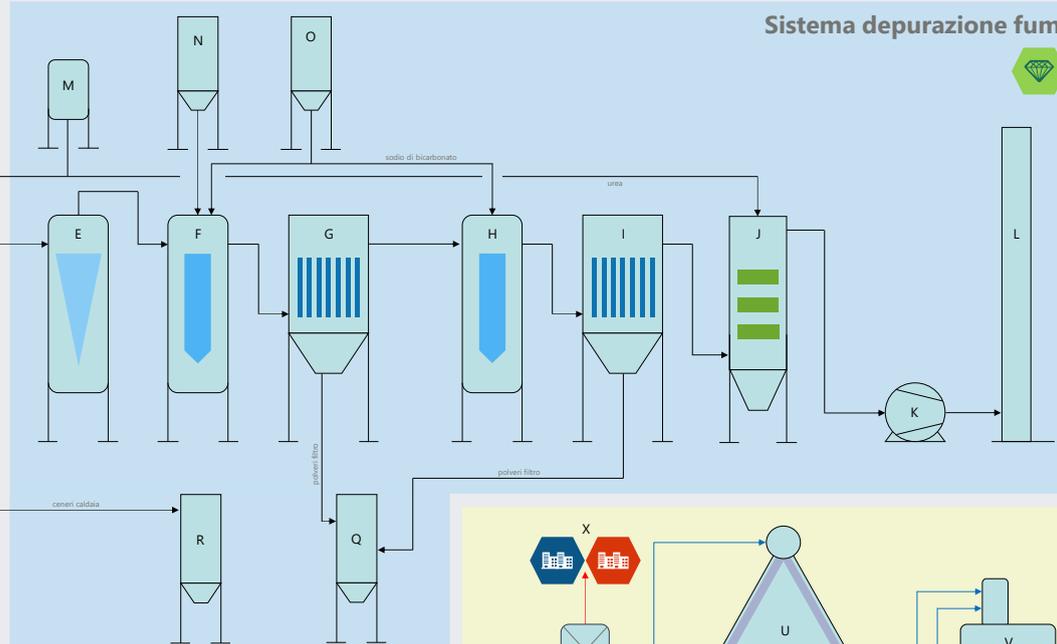
# La tecnologia Hafner - Diagramma di flusso del processo

## Tecnologia di combustione



## Recupero materiali

## Sistema depurazione fumi



## Recupero energetico



- A Sistema di alimentazione
- B Forno a griglia
- C Camera di post-combustione
- D Caldaia
- E Ciclone
- F Reattore 1
- G Filtro a maniche 1
- H Reattore 2
- I Filtro a maniche 2
- J Catalizzatore
- K Ventilatore di coda
- L Camino
- M Stoccaggio urea
- N Stoccaggio carbone attivo
- O Stoccaggio bicarbonato di sodio
- P Container scorie
- Q Stoccaggio polveri filtro
- R Stoccaggio ceneri caldaia
- S Impianto recupero materiali
- T Turbina e generatore
- U Condensatore ad aria con stazione vuoto
- V Degasatore con serbatoio acqua caldaia
- W Pompe caldaia
- X Scambiatore per teleriscaldamento /teleraffreddamento





# Benefici degli impianti di termovalorizzazione Hafner

## Risparmio CO<sub>2</sub>

Grazie alla produzione di energia sostenibile derivante dalla combustione di migliaia di tonnellate di rifiuti ogni anno, l'impianto di termovalorizzazione permette un elevato livello di risparmio di CO<sub>2</sub> e contribuisce così alla protezione del clima secondo l'Accordo di Parigi sul clima del 2015. Inoltre grazie al nostro sistema di doppia depurazione dei fumi, oggi giorno standardizzato, Hafner garantisce emissioni ampiamente al di sotto dei limiti dichiarati dall'UE.



## Teleriscaldamento- raffreddamento e produzione acqua calda – ca 50%

Hafner utilizza fino al 50% della potenza termica prodotta dalla combustione. Questo carico termico viene utilizzato per la generazione di teleriscaldamento-raffreddamento e per la produzione di acqua calda. Questi benefici vengono raggiunti grazie allo spillamento controllato del vapore dalla turbina, e indirizzato verso uno scambiatore di calore integrato nel processo di teleriscaldamento.



## Energia elettrica – ca. 23-27%

Hafner riesce a recuperare fino al 27% della potenza termica prodotta dalla combustione dei rifiuti, per la produzione di energia elettrica.

La scelta della Hafner di utilizzare turbine con un alto grado di efficienza è fondamentale per ottenere un alto valore di produzione di energia elettrica.





# La Tecnologia di Hafner

e un ecobilancio di cui essere orgogliosi



Le centrali termoelettriche di piccola dimensione percepiscono **un'accettazione più favorevole** da parte della popolazione.



Al fine del trattamento termico vengono **recuperati vetri e metalli di alta qualità dalle scorie**



**Captazione e stoccaggio CO<sub>2</sub>** per l'industria produttiva e la produzione di E-Fuel



Dalle scorie del processo di termovalorizzazione si possono recuperare **materiali riutilizzabili nell'industria del settore edilizio.**



**Nessuna produzione di acque contaminate.** Il trattamento dei fumi a secco, evita la generazione di acque reflue contaminate.



**Ricircolazione dei fumi** con arricchimento di O<sub>3</sub> nella camera di combustione



Oltre **80% dei metalli recuperati dalle scorie** sono disponibili per essere avviati a nuovi cicli d'impiego.





**Utilizzo di**  
tecnologie all'avanguardia e  
rispettose dell'ambiente.



## Costi di investimento bassi

le tecniche di costruzione unite alle tecniche di supervisione impianto di ultima generazione permettono una notevole riduzione dei costi operativi.



## Riduzione di CO<sub>2</sub>

Grazie alla composizione dei rifiuti con la loro parte organica si riduce il CO<sub>2</sub> e si sostituisce la parte di combustibili fossile al 100%.



## Recupero di energie pregiate

quali in energia elettrica e energia sotto forma di calore.



## Riduzione CO<sub>2</sub> del trasporto

grazie al ridotto trasporto via ruota nella ns. visione, in contrasto ai siti di rifiuti centralizzati, si raggiunge un'ulteriore riduzione della anidride carbonica.



## I valori di emissione

soddisfano i regolamenti dell'Unione Europea e i requisiti nazionali ancora più severi.



## Da rifiuti a combustibile

Grazie ai valori energetici dei rifiuti (potere calorifico) il rendimento energetico si attesta ca. sui 80%, questi vengono considerati e "dichiarati" come combustibile secondario secondo le direttive dell'UE.

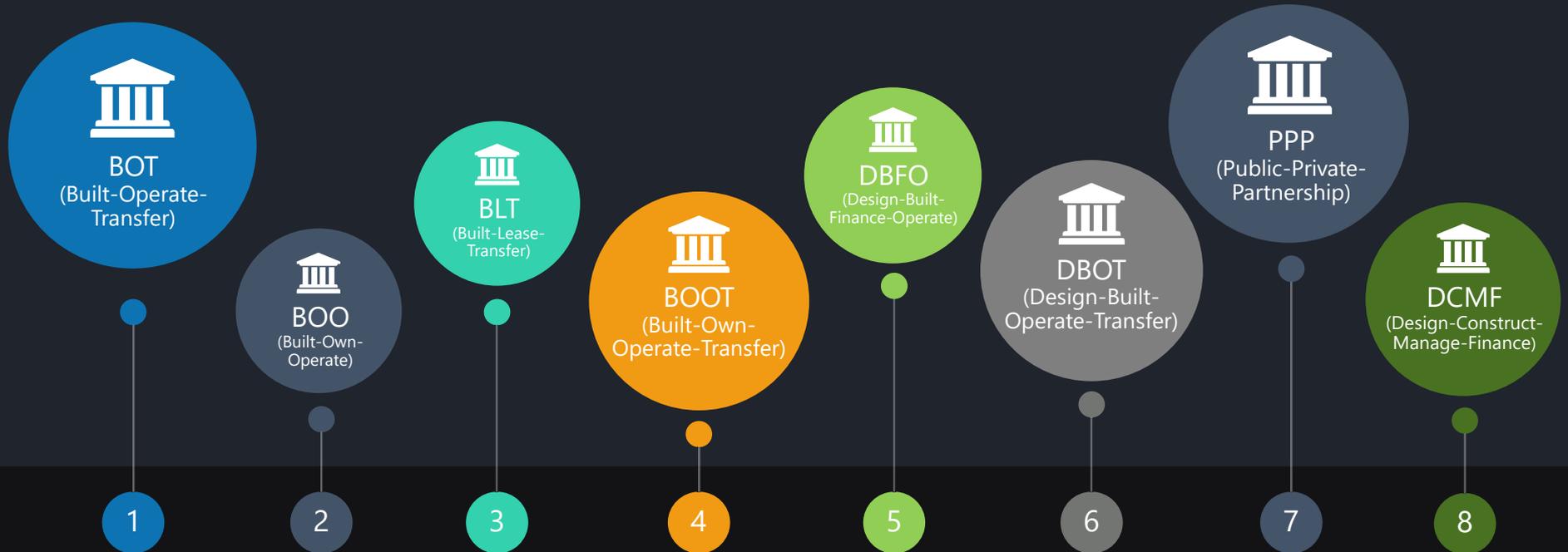


**Certificazione  
CE/TÜV**





# Modelli di progetto per lo sviluppo degli impianti



Hafner può proporre agli enti pubblici (insieme a consulenti finanziari) progetti basati sui modelli sopra menzionati.





Le vendite vengono effettuate mondialmente tramite rappresentanze nei seguenti paesi:

**Europa:** Italia (Hafner-Bolzano) – Russia – Moldavia – Macedonia – Cipro – Turchia;

**Asia:** Uzbekistan – Kazakhstan – Cina – Giappone – Myanmar – Thailandia – Laos – Vietnam –  
Filippine – Indonesia – Brunei – Bangladesh – India – Iran – Iraq – Giordania – Kuwait –  
Bahrain – Qatar – Dubai;

**America del nord e sud:** USA – Messico – Costa Rica – Caraibi – Peru – Brasile – Colombia – Chile;

**Africa:** Tunisia – Marocco – Algeria – Ghana – Kenia – Angola – Namibia;

**Australia & Oceania;**





## HAFNER Energy from Waste

Ingegneria e know-how di costruzione chiavi in mano per impianti di termovalorizzazione con recupero energetico.



### Indirizzo

Via Giuseppe di Vittorio 16,  
Bozen/South Tiro, 39100 - ITALY



### Contatti e-mail

Email: heinrich.hafner@hafner.it  
Email: office@hafner.it  
Email: info@hafner.it



### Telefono

Ufficio tel.: +39 0471 566 300  
Ufficio fax: +39 0471 566 301

