

Hug Engineering AG


Cogenerazione ad alto rendimento ambientale

hugengineering.
A Company of the ElringKlinger Group

We reduce emissions



Milestones nella storia di Hug Engineering AG

- 1983** Azienda fondata da Hans-Thomas Hug
- 1988** Primo impianto ad Uraa DeNOx, En.el. Schaffhausen
- 1991** Primo SCR per nave, Aurora di Helsingborg
- 1992** Primo brevetto per la purificazione dei gas di scarico
- 1993** Prima installazione COdiNOx, Zuurbier NL
- 2002** Cambiamento sede da Weisslingen a Etsau
- 2003** Primo grande ordine di DPF per serie di locomotive - Am843
- 2005** Prima installazione su Mega Yacht, White Rose of Drachs
- 2011**  Group acquista la maggioranza di Hug Engineering AG
- 2013** Hug USA diventa leader del mercato retrofit dei DPF in U.S.

**HUG PIONIERE
NEL '88 CON SCR**

30 years of innovation

30 years entrepreneurial spirit

30 years reliable systems

PRODUCT DEVELOPMENT



1988: First urea operated DeNOx plant, 4.4 MW, EW Schaffhausen



1991: First SCR ship application, Aurora of Helsingborg



1993: First COdiNOx installation, Zuurbier NL



2003: First serial order for DPF for locomotives Am843



2005: First DPF installation on megayacht, White Rose of Drachs



2012: DPF-SCR emission control system with CleanCoat for construction machinery

DEVELOPMENT OF THE COMPANY



1983: Founding of Hug Engineering by Hans Thomas Hug



1984: Reorganisation into stock corporation (AG)



1991: H+S Metallbau founded (metal construction company)



1992: First patent for exhaust gas purification



1999: Founding of Hug Engineering GmbH, Germany



2002: Relocation from Weisslingen to Etsau



2006: Stock holding CodInOx Beheer B.V., The Netherlands



2007: Founding of Hug Engineering SPA, Italy



2008: More than 230 employees



2009: Founding of Hug Engineering Inc. USA



2011: ElingKlinger Group acquires 2/3 of the shares of Hug Engineering



2013: Hug USA is on the way to become market leader in Onroad DPF retrofit



Vision / Mission



Market Leader per Innovazione

Quale leader tecnologico innovativo nella purificazione del gas di scarico, assicuriamo una significativa diminuzione delle emissioni dei gas di scarico.

Nostre competenze principali sono la **ceramica**, i **catalizzatori** così come tecnologia di **rigenerazione e di dosaggio**

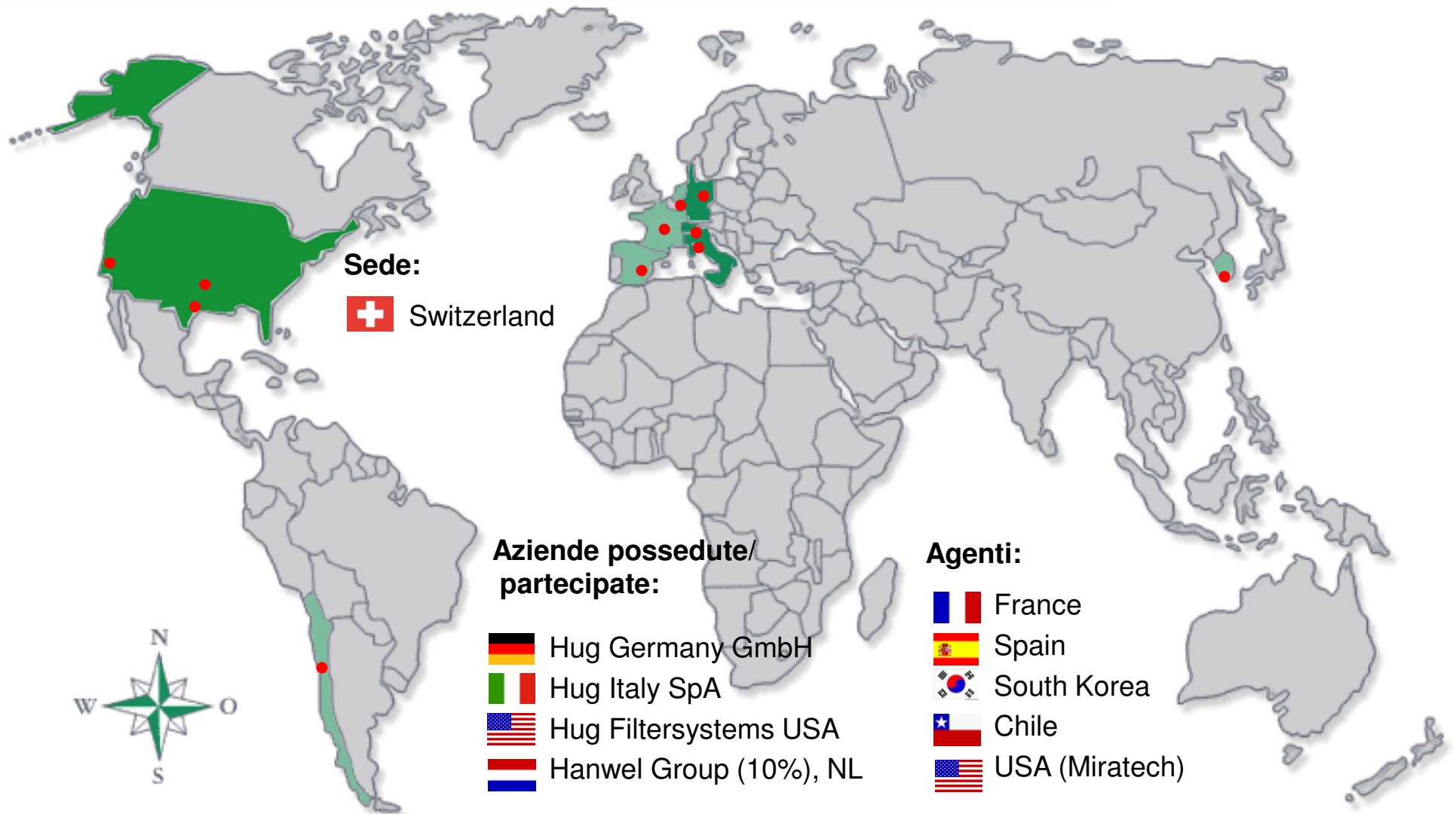
Stiamo costantemente sviluppando tutte le competenze. La nostra capacità **nell'integrazione dei sistema** è unica, così come il nostro **orientamento al cliente** che ci permette di identificare rapidamente le richieste del mercato, e quindi offrire ai nostri clienti **soluzioni individuali**.

Noi riduciamo le emisisoni!

Le divisioni di ElingKlinger



Hug Engineering AG nel mondo



Valore aggiunto

R&D

sviluppo materiali
ceramici, catalisi,
apparecchiature, software
di processo,
progettazione meccanica



Commerciale

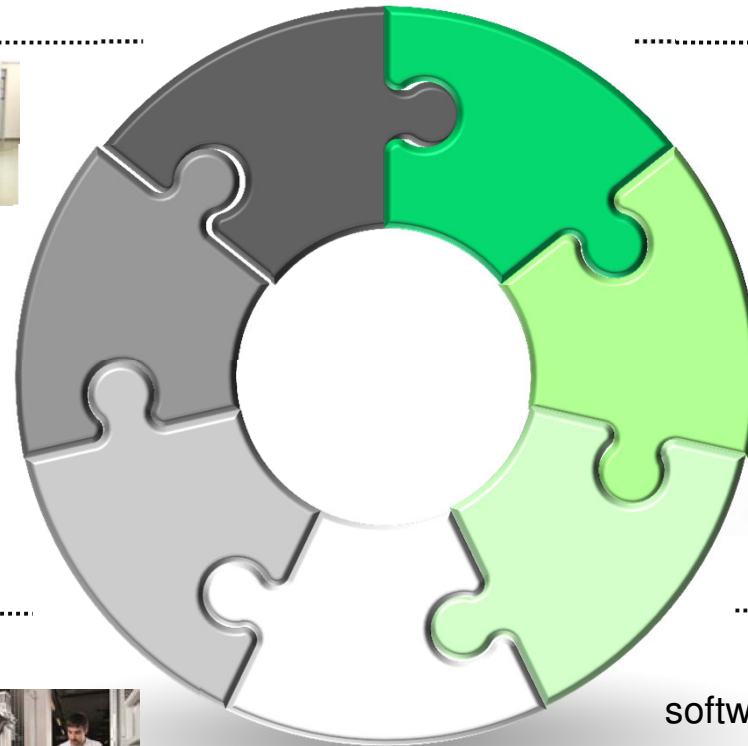
Vendita,
marketing,
consulenza



Produzione Filtri

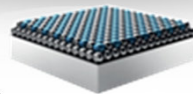
produzione interna di filtri e

Catalizzatori ceramici



Coating

rivestimento catalitico di filtri e
catalizzatori



CSS + IBS

Installazione,
customer service
worldwide

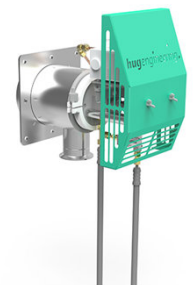


Canning

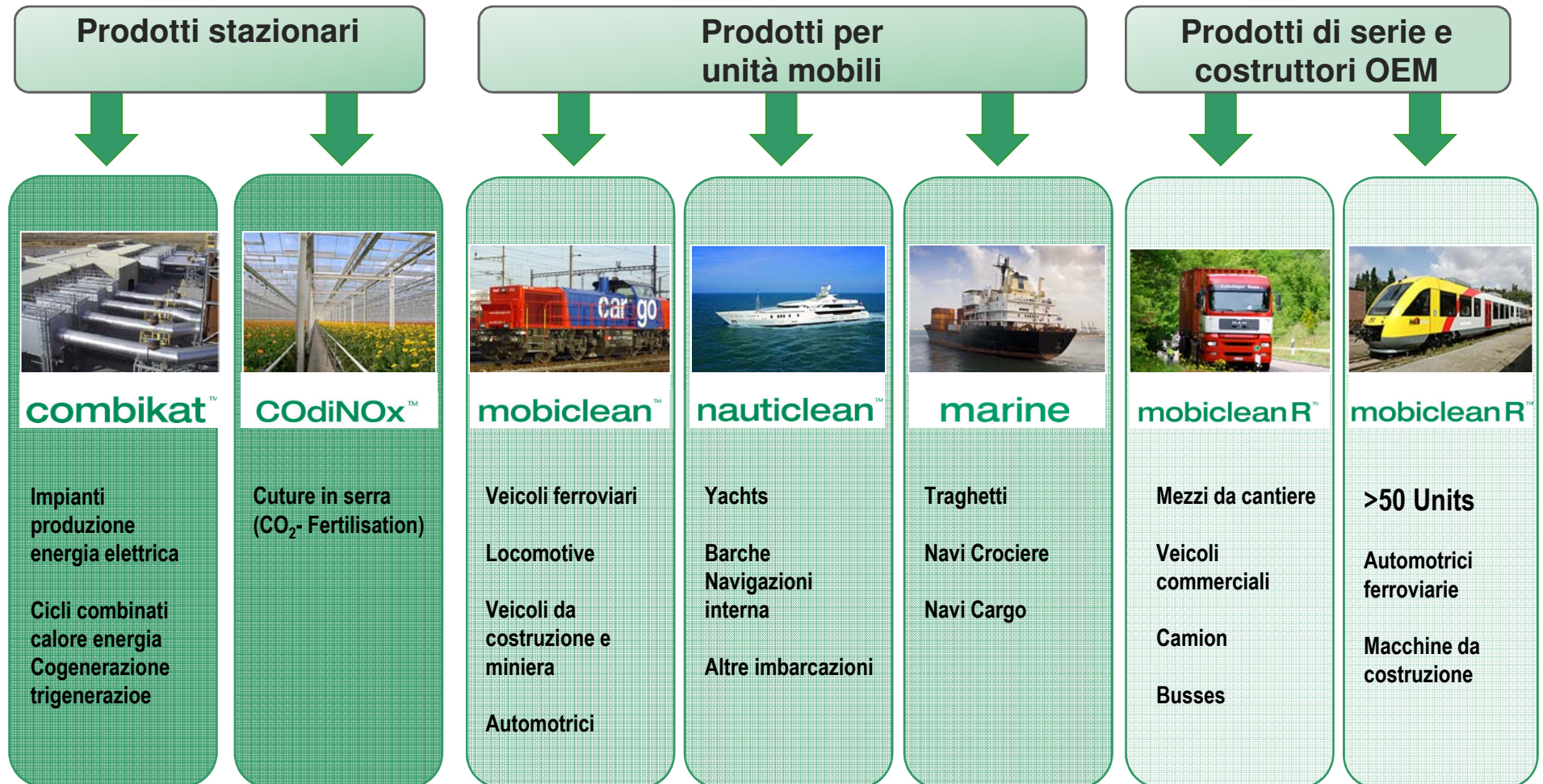
canning,
rivestimento filtri,
assemblaggio reattori

Costruzione apparati

software, componenti strategici, unità
dosaggio e bruciatori

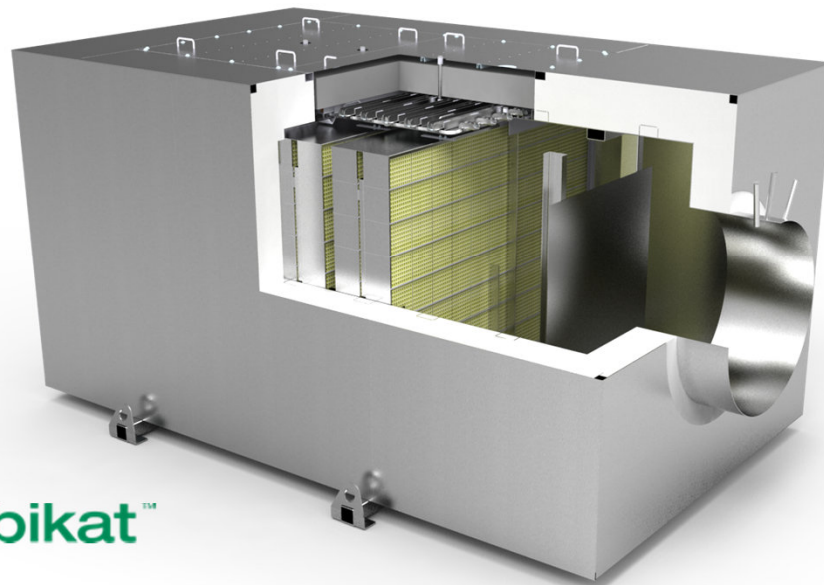


Prodotti e applicazioni



combikat per applicazioni stazionarie

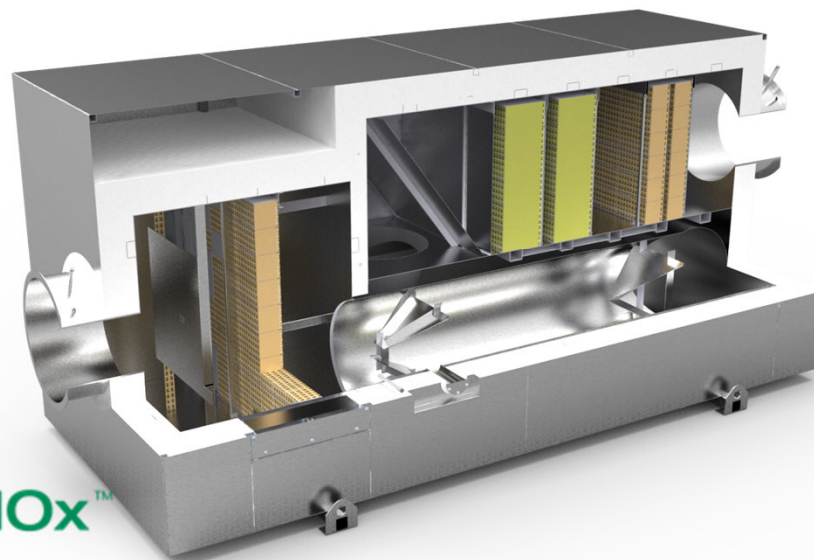
hugengineering.
A Company of the ElringKlinger Group



combikat™

Se i primi impianti Hug sono stati sviluppati oltre 30 anni fa per eliminare l'effetto nocivo dei motori diesel che muovevano le pompe delle centrali idroelettriche svizzere, nel frattempo in diverse parti del mondo nascevano le esigenze più diverse: dai motori di elevata potenza a olio di palma, a medie taglie a gasolio, ai grandi gruppi a gas nelle pianure americane.

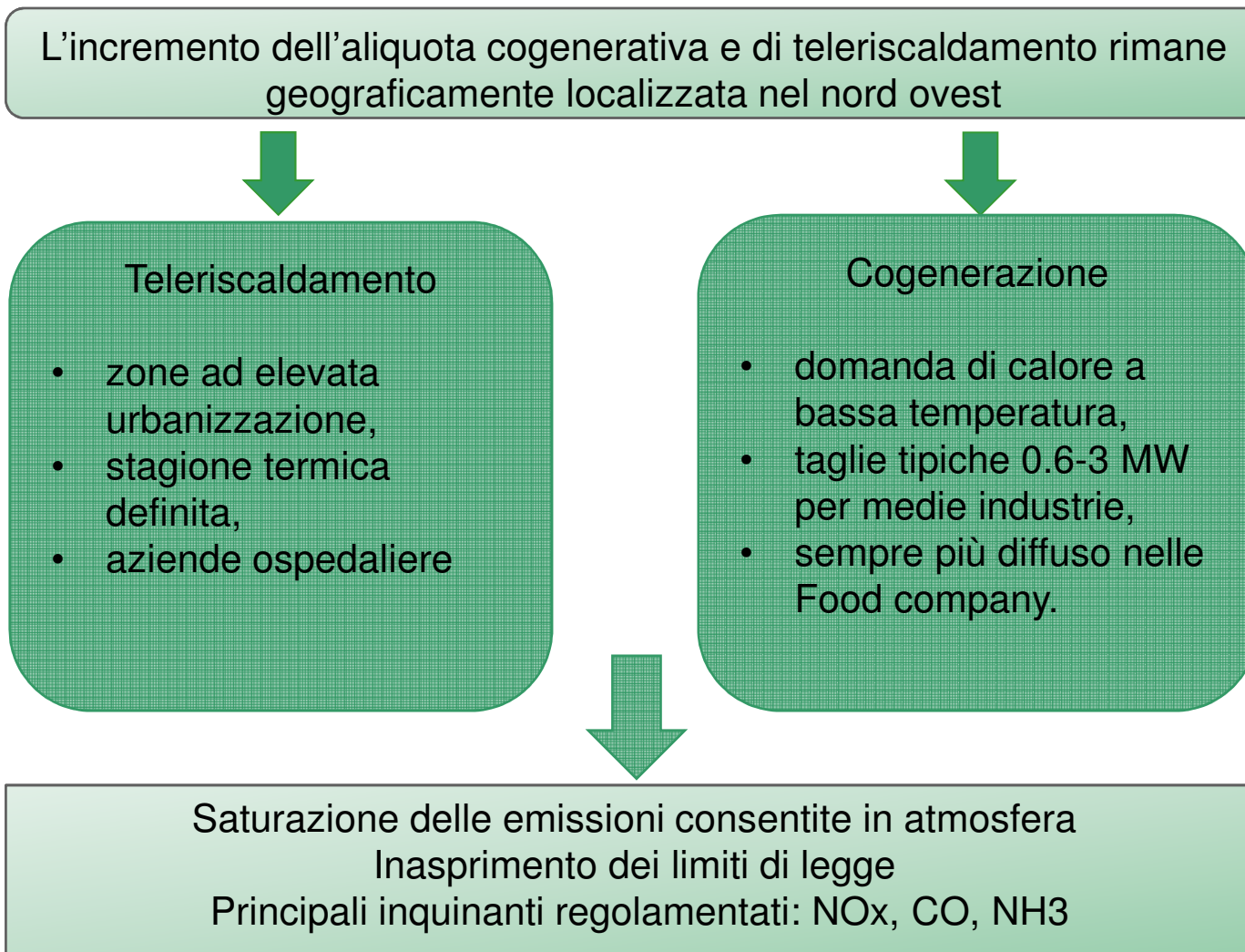
COdiNOx – per culture in serra (CO₂- Fertilization)



COdiNOx™

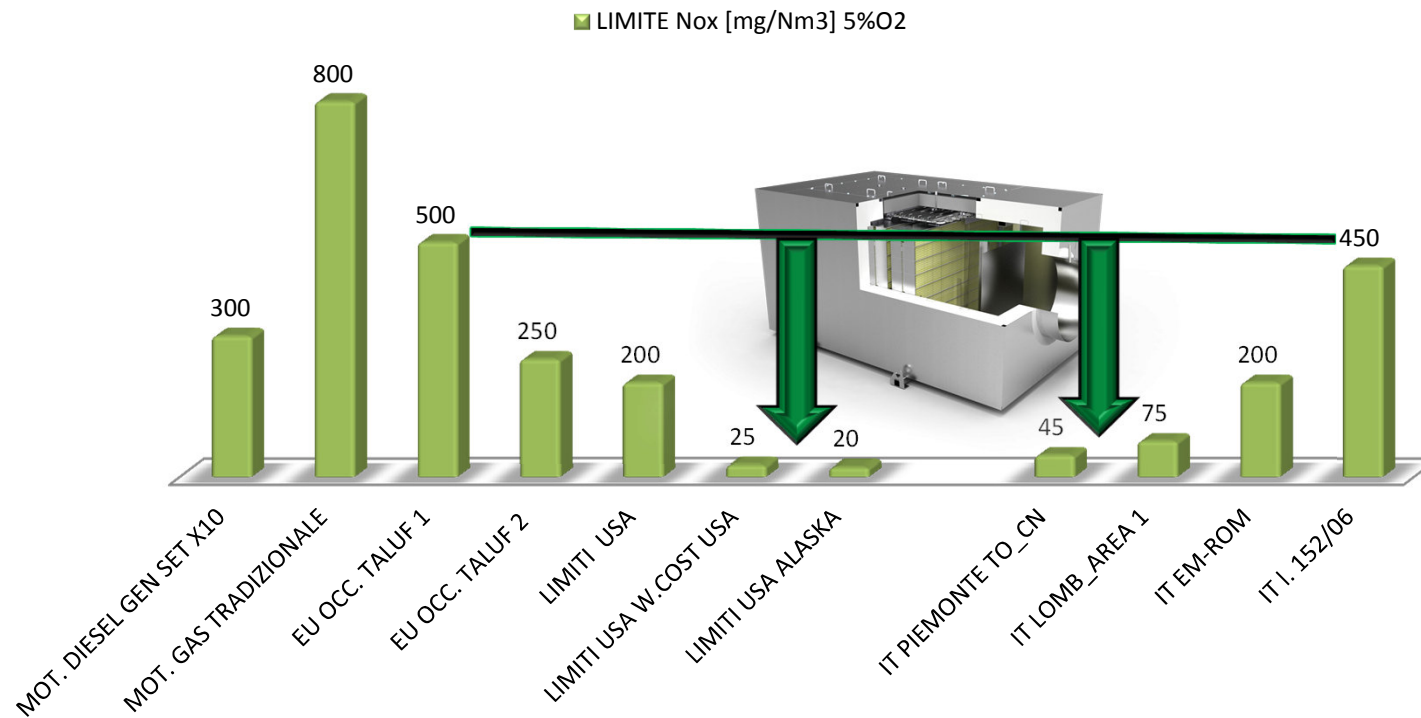
L'eccellenza di Hug è stata raggiunta con un'idea rivoluzionaria, la fertilizzazione con CO₂ permettendo alle piante di crescere più velocemente, questo è un concetto estremo di cogenerazione ad elevata produttività! Gas caldo per la serra, energia elettrica per l'illuminazione e CO₂ per l'incremento della crescita. PURIFICAZIONE DEI GAS ESAUSTI

MERCATO ITALIA – domanda in aumento



MERCATO ITALIA – emissioni Nox e il paragone con l'occidente

PANORAMA EMISIONI Nox MOTORI COGENERAZIONE

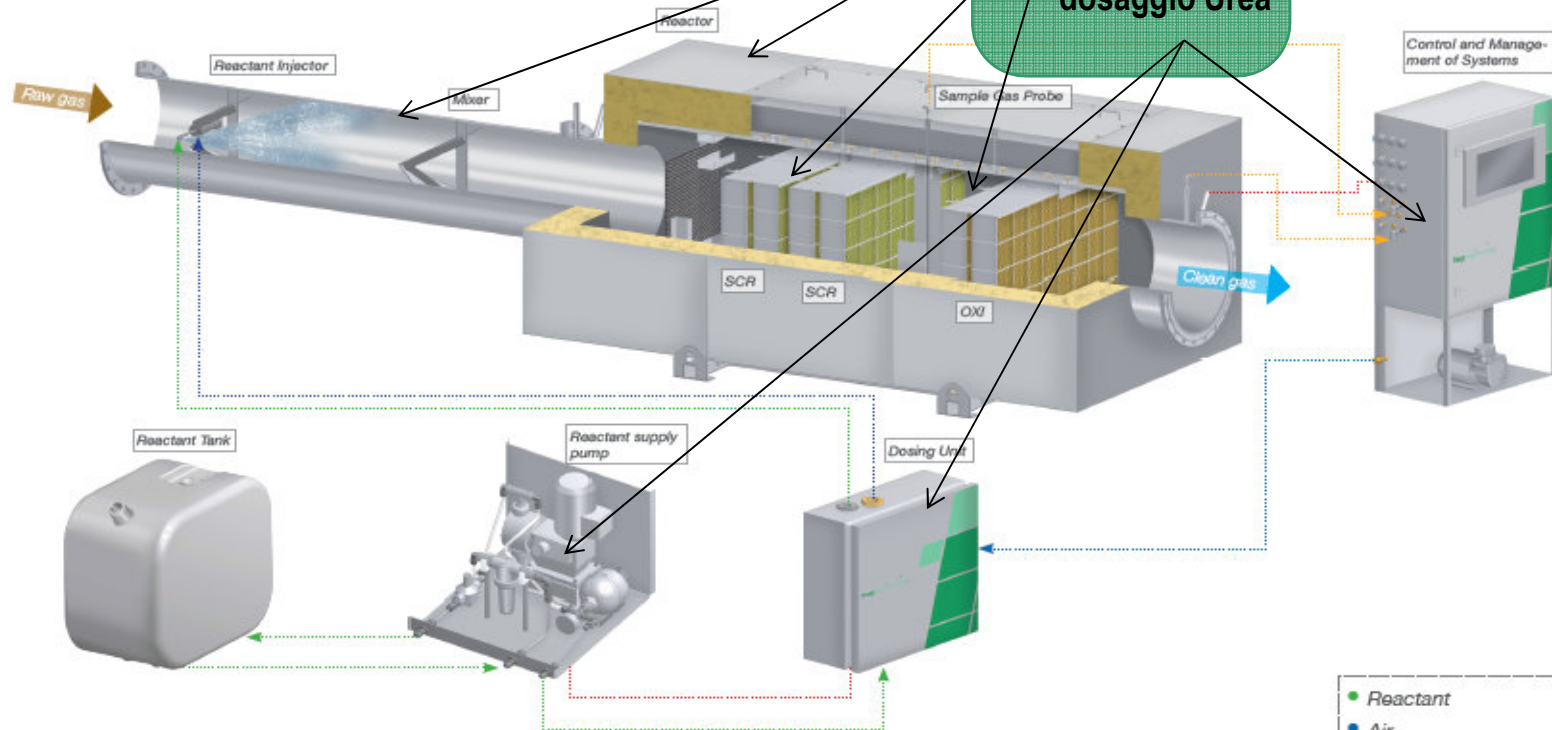


combikat i perché di una scelta fondamentale

combikat[®]
DeNOx System (SCR)

Componenti fondamentali:

- Rattore-mixer
- Catalizzatore
- Sistema di dosaggio Urea

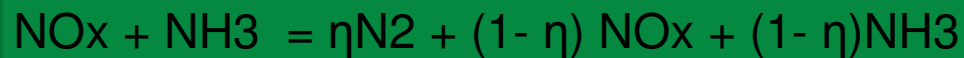


La chimica

La reazione DeNOx

Quando la quantità di NOx e di NH3 sono uguali, la reazione è detta stechiometrica.

Avremo quindi massima conversione NOx con minima ammonia slip



η = efficienza di reazione pari al 90% (0.9)



Sottostechiometrica

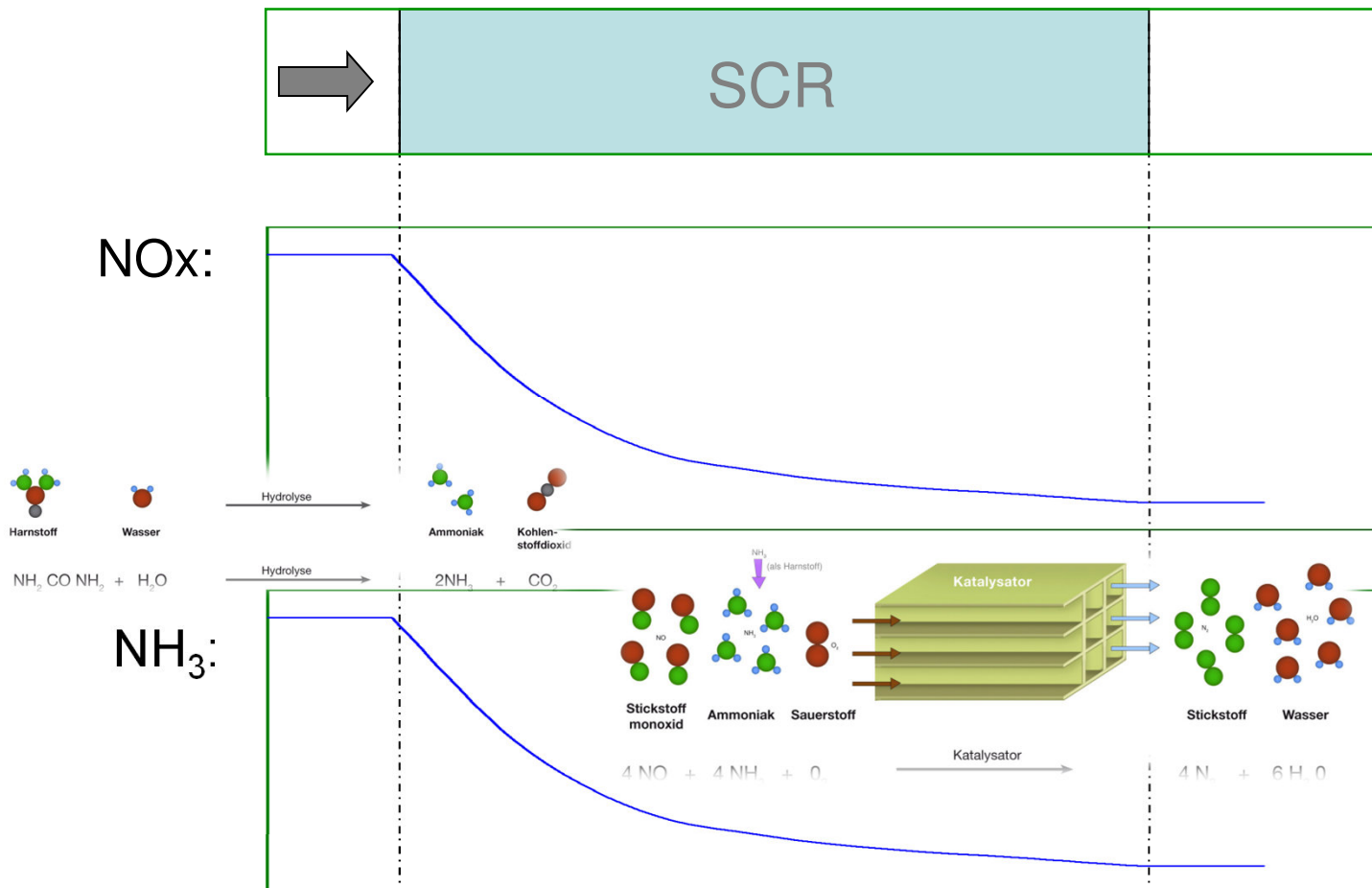


Stechiometrica



Sovrastechiometrica

Il lay out i catalizzatori SCR dove avviene la riduzione



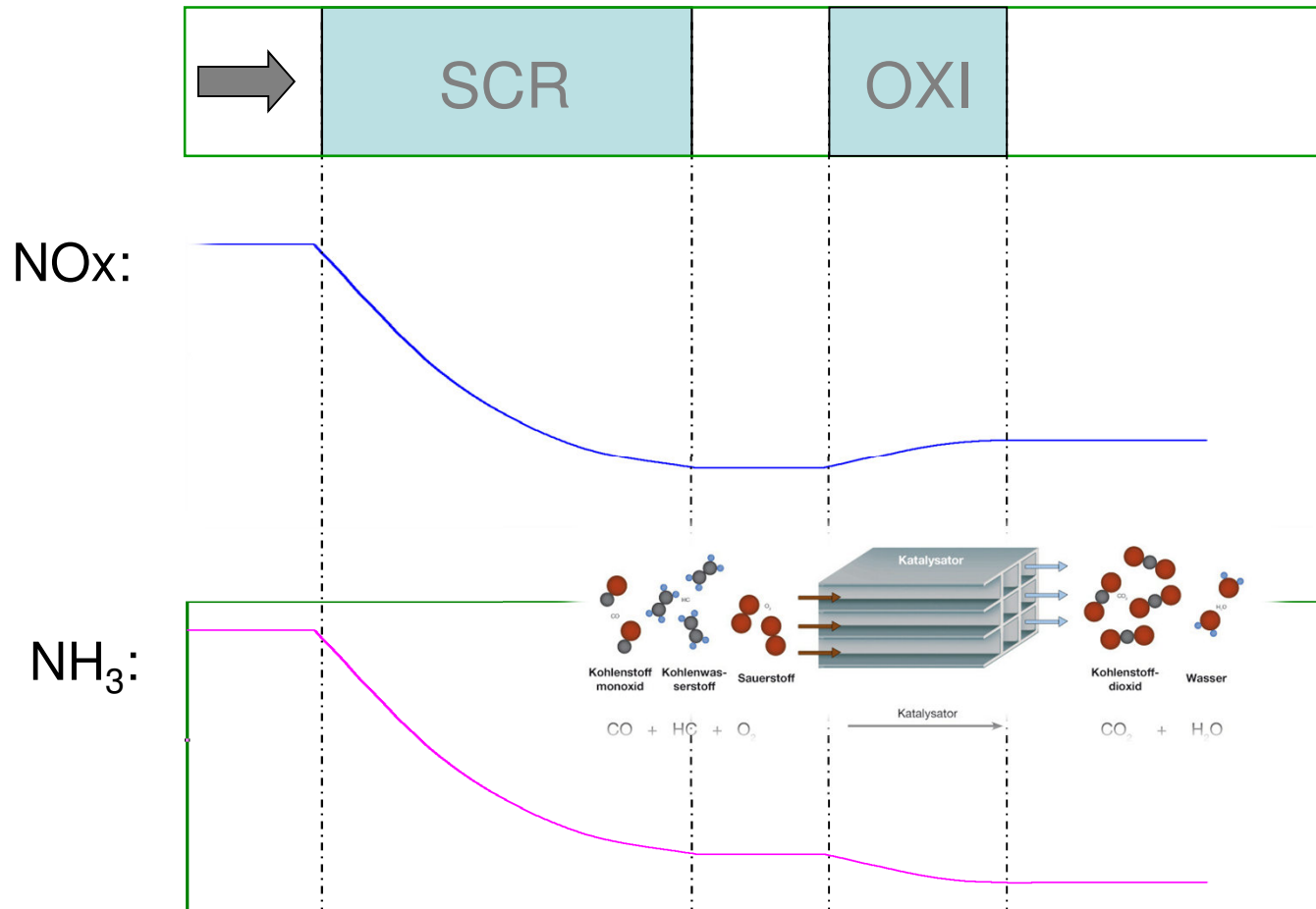
La chimica

La reazione di Ossidazione

Le reazioni di ossidazione più salienti sono quelle di:

1. Conversione CO ($\text{CO} > \text{CO}_2$)
2. Passaggio tra classi di idrocarburi
3. Conversione di monossido in biossido di azoto ($\text{NO} > \text{NO}_2$)
4. **Ossidazione ammoniacca ($\text{NH}_3 > \text{NO}_x$)**

Il lay out i catalizzatori SCR dove avviene la riduzione



Il dosaggio

l'importanza del sistema di dosaggio

Le nuove normative stringenti su NO ed il controllo dell'ammoniaca impongono sistemi "Closed Loop" :

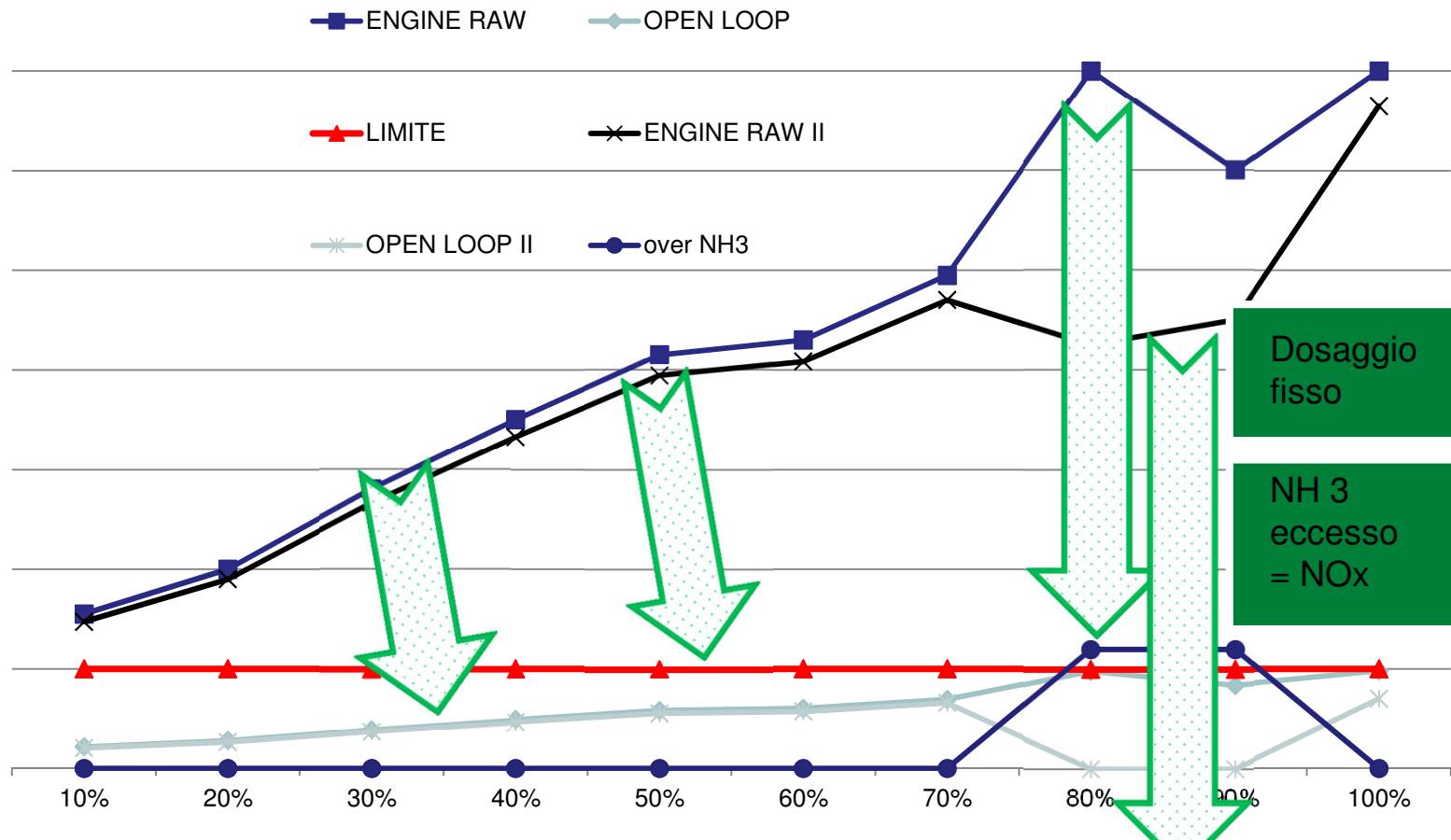
1. I sistemi aperti sono validi fino ad abbattimenti -85%
2. I sistemi chiusi sono fondamentali per separare reazioni (NO > NO₂) dall' **Ossidazione ammoniacca (NH₃ > NO_x)**

Il sistema di dosaggio „aperto“

non può più funzionare per grandi abbattimenti e controllo NH3

Emissioni assolute Nox al crescere del carico motore

2 differenti andamenti: alti Nox e Bassi Nox – iniezione Urea lineare sul carico motore.

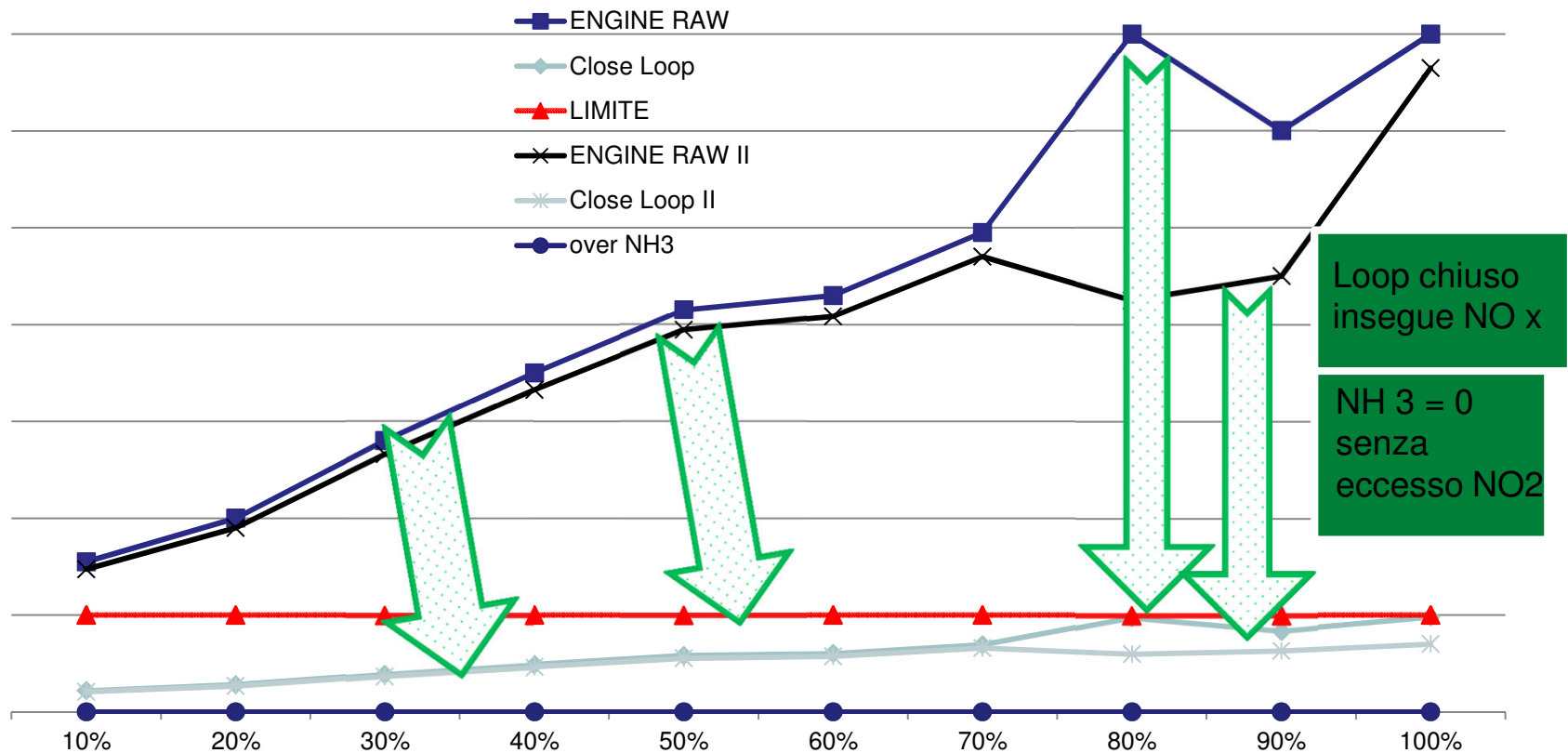


Il sistema di dosaggio „chiuso“

assol. fondamentale per limiti < 100mg e controllo NH3 < 5mg

Emissioni assolute Nox al crescere del carico motore.

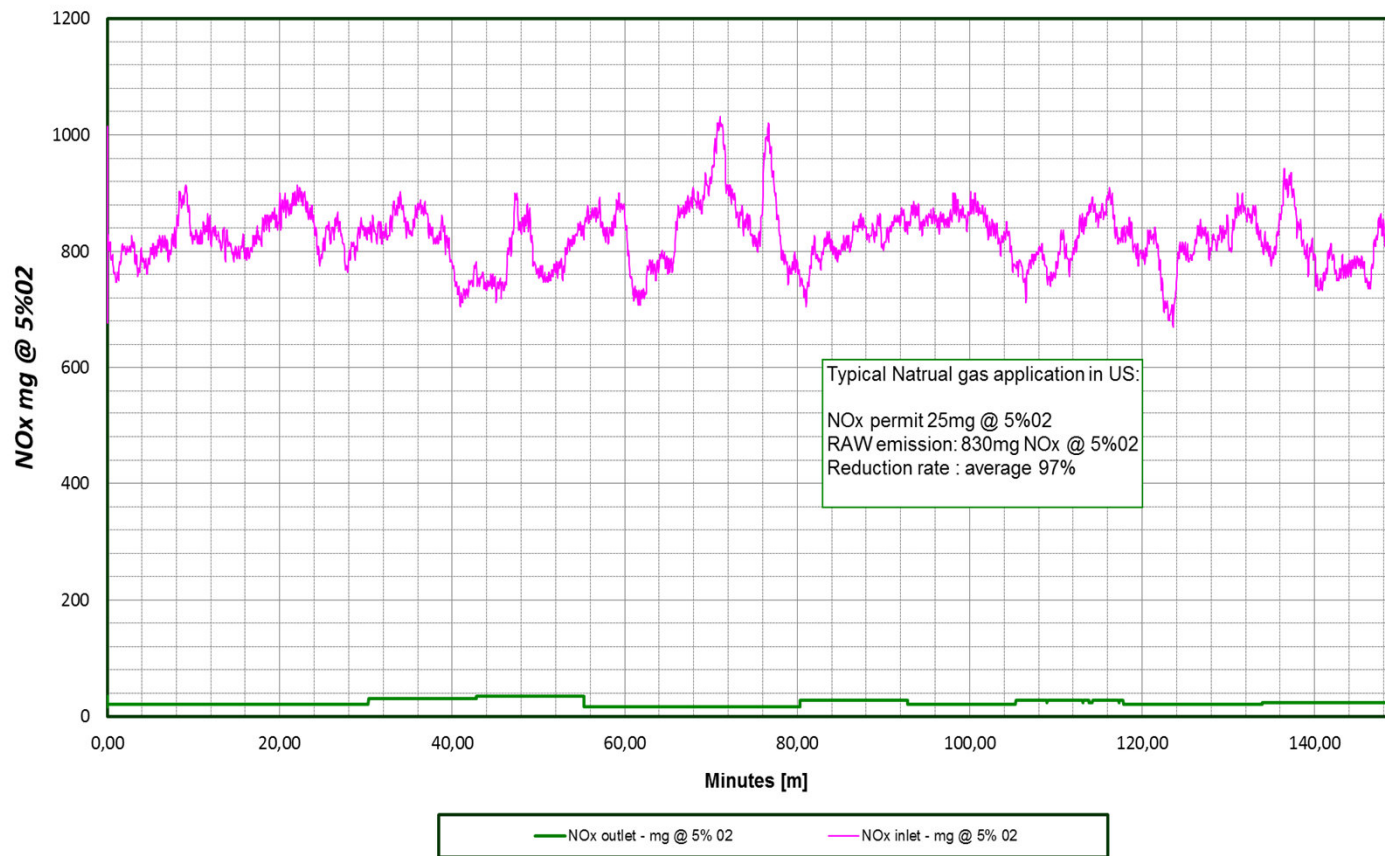
2 differenti andamenti: alti Nox e Bassi Nox – iniezione Urea in base al valore emissioni



Il caso reale

Emissione Nox al motore 800mg +/- 25%.

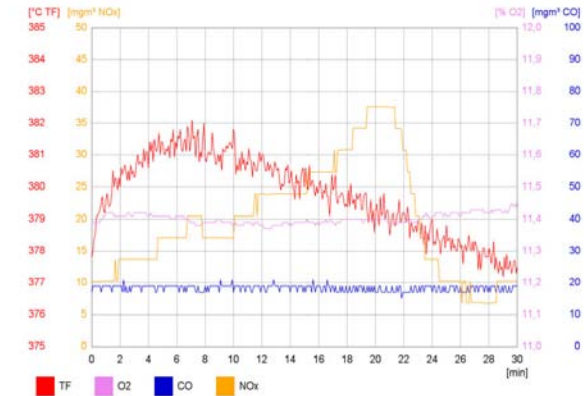
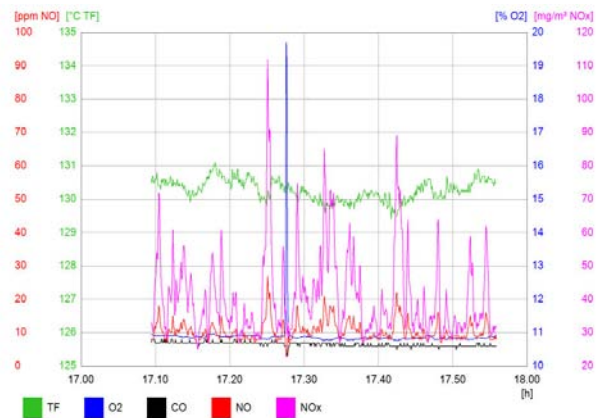
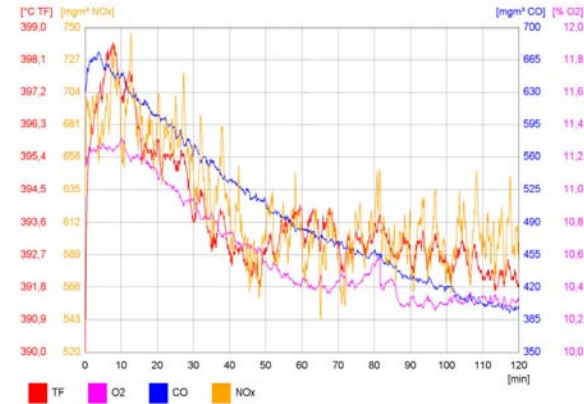
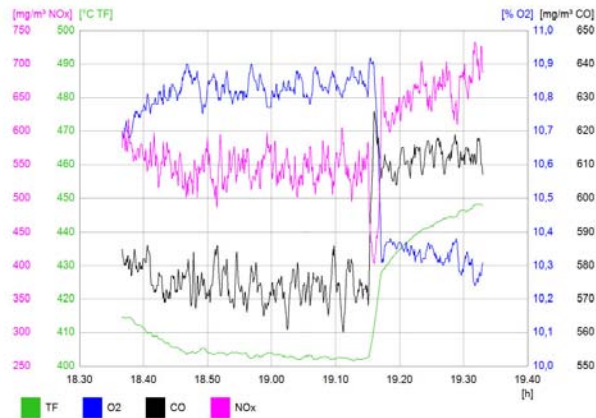
L'elevata variazione al motore, riscontrabile su campo, è controllabile solo con la Retrazione «closed loop».



L'eccellenza HUG

Controllo predittivo emissioni per attenuare variazioni elevate

Variazioni rapide e sostanziali dei Nox al motore vengono controllati pre-SCR e pre-Oxy, Si evitano i ritardi dell'attraversamento reattore:



Conclusioni

se l'eccellenza diventa un Must

- Gli attuali limiti Nox sono tra gli standard mondiali più elevati.
- Le emissioni in cogenerazione non sono più know how dei motoristi
- Non rispettare le emissioni «blocca» tutto l'impianto, timing e produttività
- Il dimensionamento dei catalizzatori era il vero know how degli impiantisti,
 - ora l'unico know how sono i sistemi di regolazione.
- Rispettare i limiti emisisione sempre, e per lungo tempo, aumenta la produttività dell'impianto – limitando i fermi alle sole manutenzioni meccaniche ed el.
- la manutenzione dell'elettronica è dei sistemi di dosaggio diviene altrettanto fondamentale.
- Garantire il pieno rispetto delle emissioni a 64.000h con è la nuova frontiera HUG

Gruppi di clienti / referenze

Costruttori di motori



**Costr. veicoli /
Costr. impianti**



Operatori



**Thank you very much
for your Interest and Attention!**

***hug*engineering.**
A Company of the ElringKlinger Group



Hug Engineering AG / ITALIA srl
Environmental technology &
Exhaust Gas Purification Systems

Im Geren 14
CH-8352 Elsau
Switzerland

Via Caldara 24
20122 Milano
Italia

Tel +41 52 368 20 20
Fax +41 52 368 20 10
www.hug-eng.ch