

Desolfurazione dei fumi

Processo secco a base di Bicarbonato di Sodio

Pierluigi CASSAGHI

Regulation & Business development Manager SOLVAir®

Roma – 26 marzo 2018



SOLVAY

asking more from chemistry®

SOLVAir[®]
Solutions

Soda Ash & Derivatives

NOI SIAMO UN LEADER MONDIALE NELL'INDUSTRIA CHIMICA



27,000
adetti¹



58
paesi¹



140
Siti industriali ¹



21
Grandi centri R&D¹



0.77
Incidenti sul lavoro nei
siti del gruppo per
millione di ore lavorate



€10.9
Miliardi di
fatturato netto



€2,284
milioni di
EBITDA¹



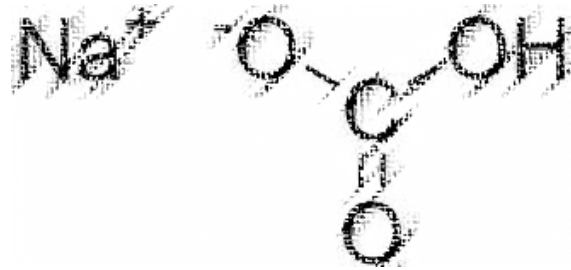
5.85 Kg
Intensità di gas a
effetto serra
CO₂ eq. per €EBITDA

1. 2016 underlying
results (audited
figures)

2. MTAR: Medical
Treatment Accident
Rate

Cos'è il Bicarbonato diSodio?

- “Idrogeno carbonato di Sodio” = NaHCO_3
- Polvere Minerale:
 - Neutra
 - Non Corrosiva
 - Non Irritante
 - Atossica
- Facilmente manipolabile senza nessun rischio
- Materia prima essenziale in numerose attività industriali e manifatturiere



Usi del bicarbonato di Sodio (NaHCO_3)

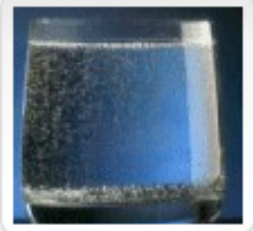
BICAR[®] : Marchio registrato SOLVAY



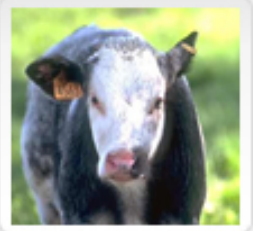
- Farmaceutica
 - Compresse effervescenti
 - emodialisi
 - igiene



- Alimentazione umana
 - Lievito
 - Bibite effervescenti



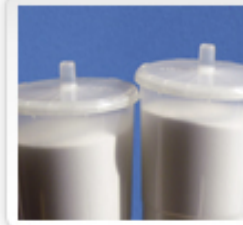
- Alimentazione Animale



- Bovini
- pollame
- maiali
- Detergents



- Applications Industriali
 - SOLVAir[®] controllo emissioni nell'aria
 - fanghi di perforazione
 - polveri estinguenti
 - trattamento cuoio
 - fabbricazione carta
 - addolcimento acqua
 - schiume plastiche
 - pulizia superfici

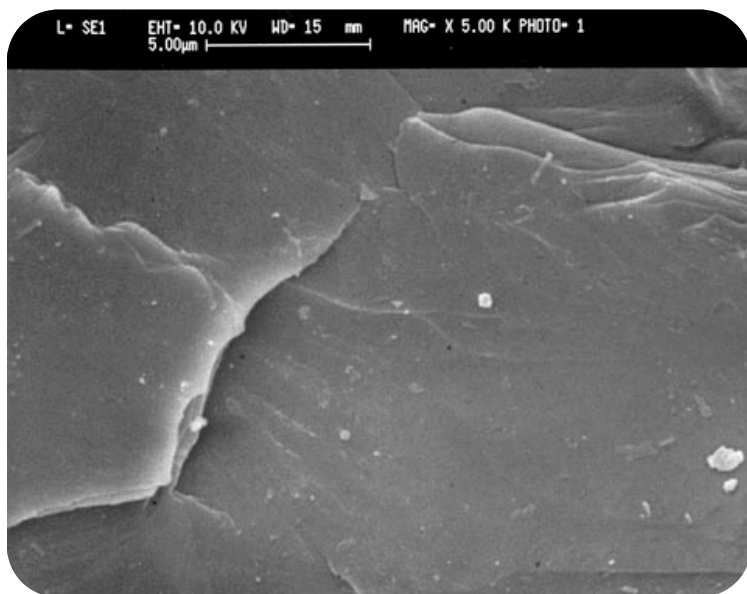


Le sfide del controllo delle emissioni nell'aria

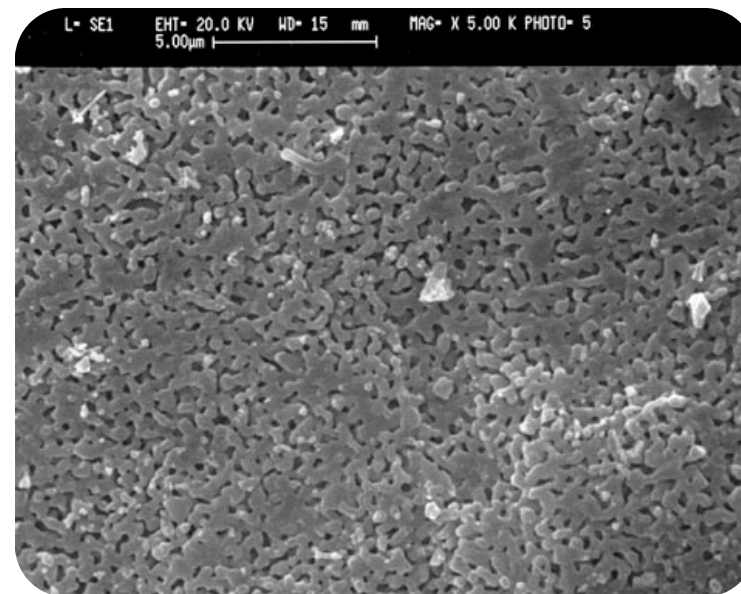
- Conformarsi ai limiti di emissione più severi per:
 - Acidi
 - Ossidi di Azoto
 - Metalli pesanti
 - Diossine/furani e altri inquinanti organici
 - polveri
- Adattarsi ai nuovi limiti senza nuovi investimenti
- Evitare il trasferimento degli inquinanti dall'aria all'acqua:
 - Senza scarichi liquidi
- Ridurre i residui finali a quantità vicine allo zero:
 - Incrementare al massimo l'efficacia del trattamento dei gas
 - Riciclare la più grande quantità di residui
- Trattare i fumi con il minimo investimento e costo operativo
- Permettere di raggiungere una efficacia energetica superiore.

Il Processo SOLVAir® al Bicarbonato di Sodio

A – Attivazione termica del bicarbonato di sodio



Sodium bicarbonate
before thermal activation
(SEM x 5000)

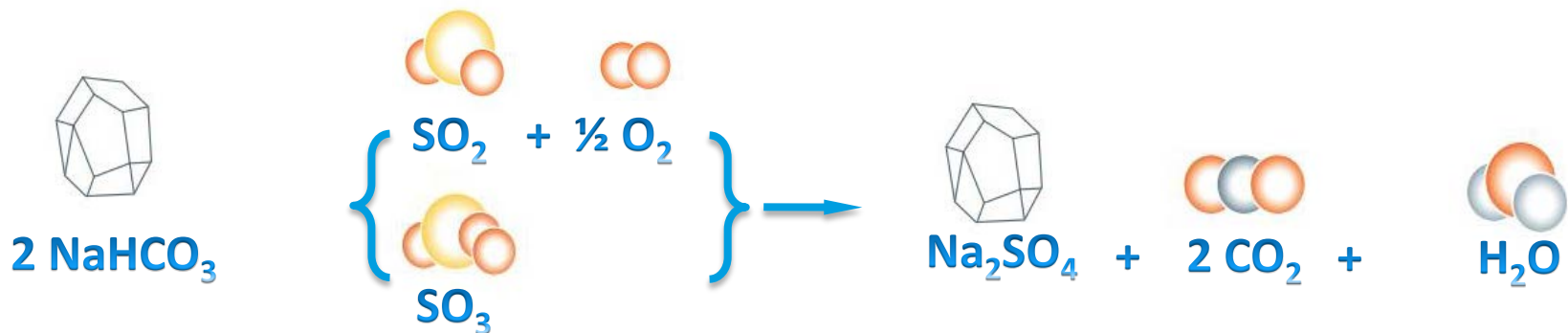


Activated sodium carbonate
(SEM x 5000)

Il Processo SOLVAir® al Bicarbonato di Sodio

B – Neutralizzazione acidi

ALCALE + GAS ACIDO → SALE



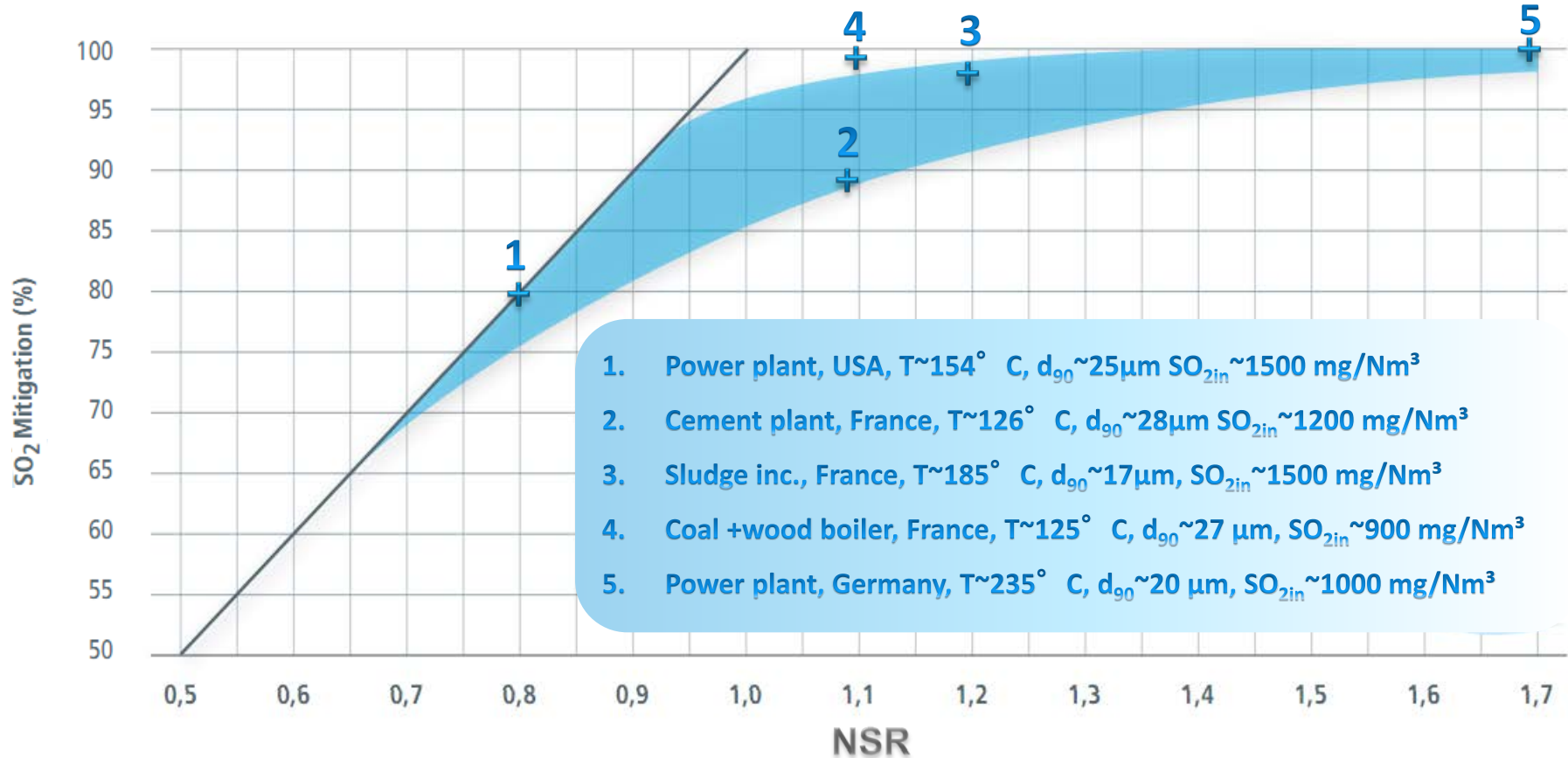
Performance di rimozione raggiungibili:

> 98% SO_x (Filtro a maniche)

> 95% SO_x (ESP)

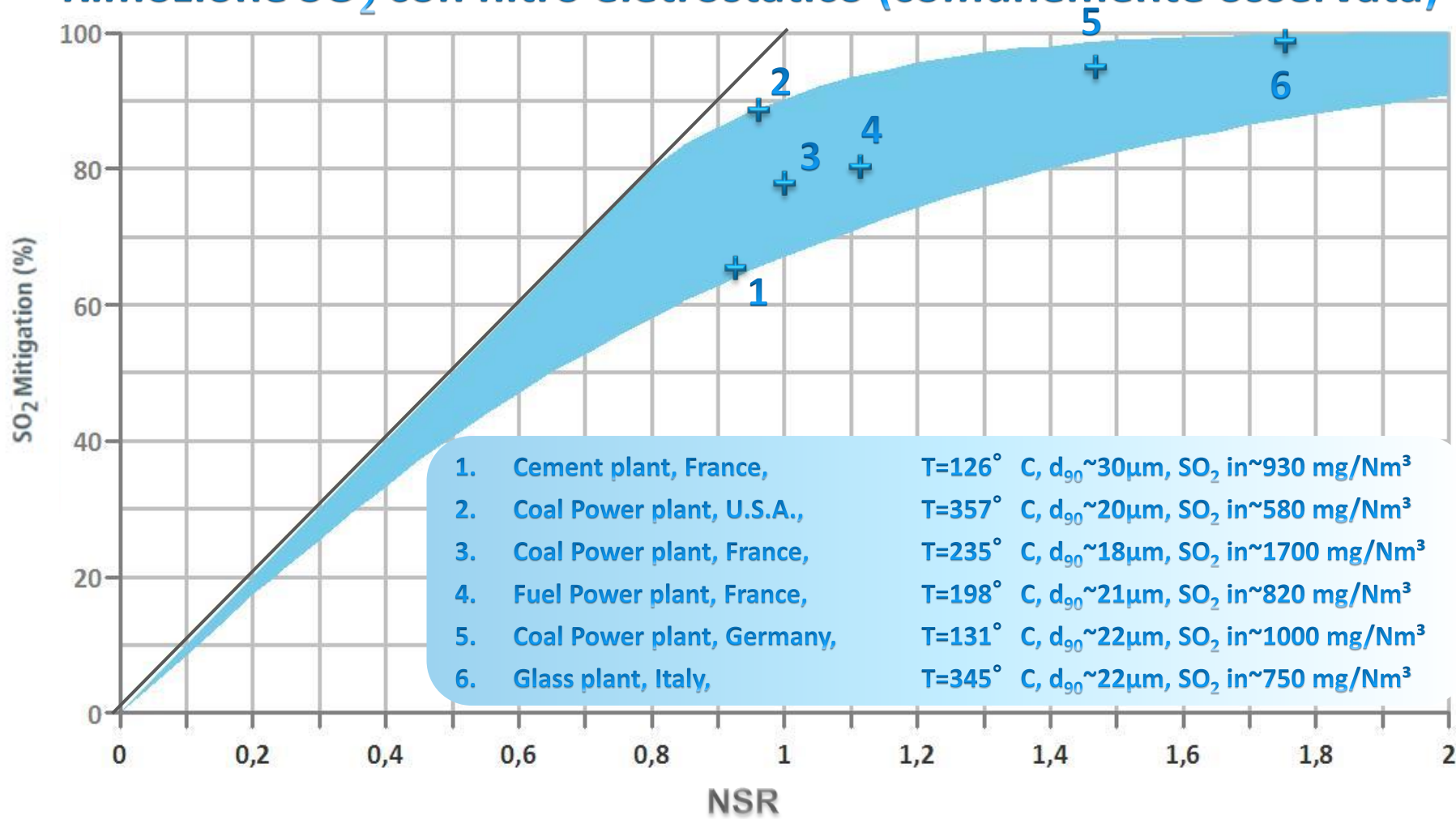
Il Processo SOLVAir® al Bicarbonato di Sodio

Rimozione SO₂ con filtro a maniche (comunemente osservata)



Il Processo SOLVAir® al Bicarbonato di Sodio

Rimozione SO₂ con filtro elettrostatico (comunemente osservata)

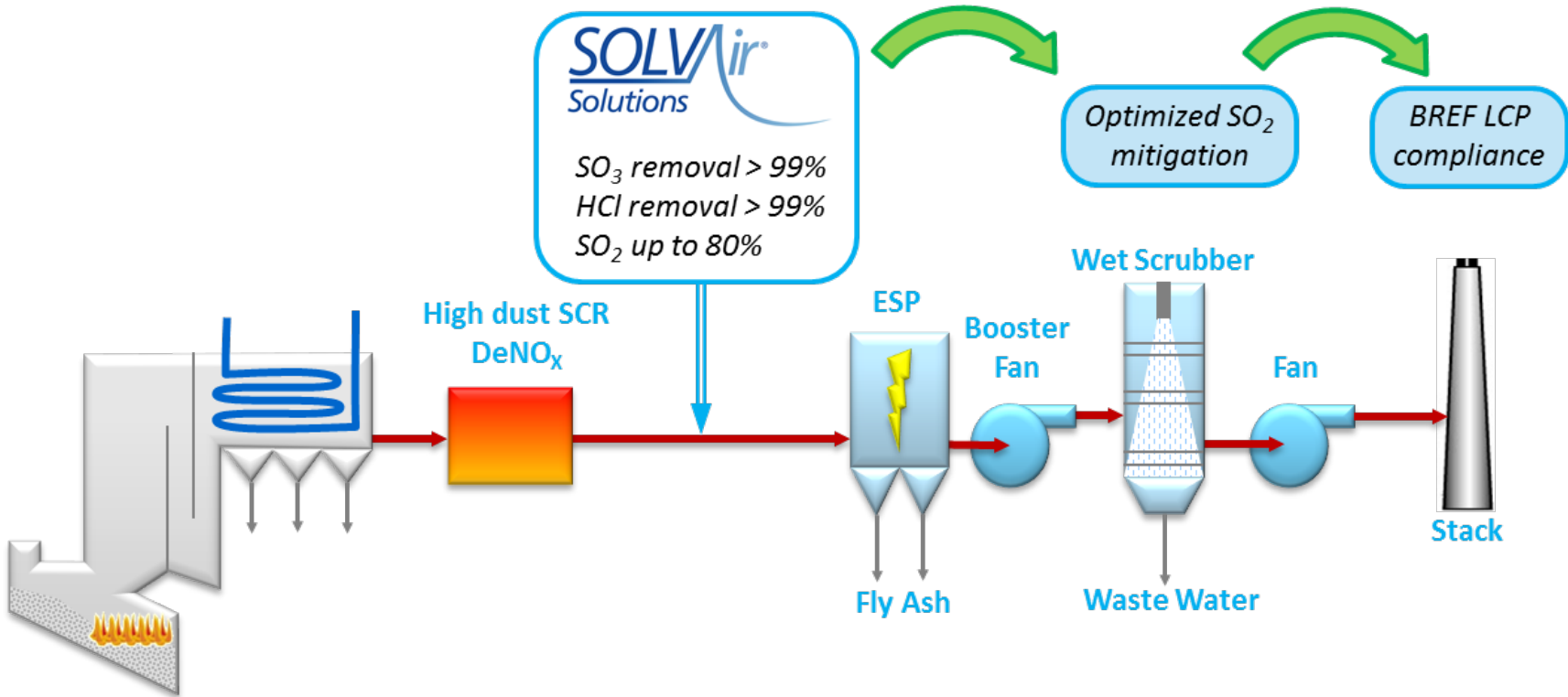


Esempi di applicazioni in DeSO_x

- Produzione energia da combustibili tradizionali (compresi motori diesels)
- Cementifici
- Ceramiche
- Cartiere
- Metalli non Ferrosi
- Agglomerazione minerali in siderurgia
- Raffinerie di petrolio
- Fanghi di trattamento acque
- Vetrerie
- Energia da Biomassa
- Produzione di derivati carbonio (grafite, nerofumo)
- Lane minerali isolanti

Potenziare un trattamento a umido esistente

- Iniezione di reagente a secco prima di un ESP per potenziare uno scrubbers sottodimensionato
- Regola la concentrazione in ingresso di SO_3/SO_2 ed elimina l' HCl
- Migliora la captazione del Hg, la qualità del gesso, e la gestione dello scrubber
- L'incremento della alcalinità delle ceneri volanti é molto limitato.



Conclusioni

- Il processo SOLVAir® al Bicarbonato di Sodio permette agli impianti :
 - di adattarsi facilmente ai nuovi più severi limiti di emissione
 - Di evitare la generazione di scarichi liquidi
 - Di minimizzare i residui e di riciclarli in certi casi
 - Di ridurre gli investimenti ed i costi di manutenzione
 - Di incrementare l'efficacia del recupero energetico
 - Di lavorare con un reagente non pericoloso

Per questo é stato adottato con successo da più di 400 clienti nel mondo

Sodium Bicarbonate FGTs Users

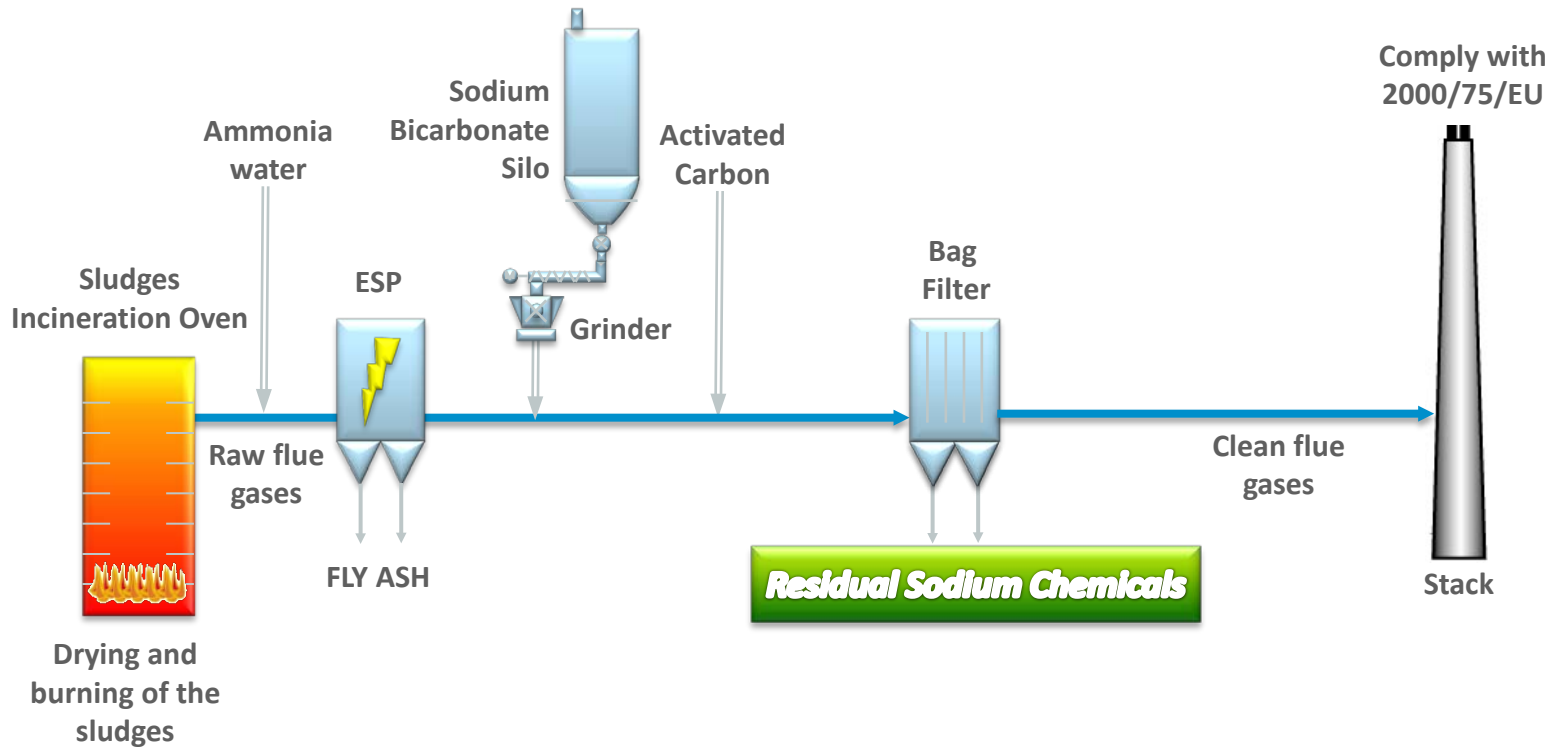
Sludge (wastewater) incinerator - FRANCE

- SOLVAir® FGT commissioning: February 2008
- Converted from lime to sodium bicarbonate
- Water treatment capacity ~ 700.000 inhabitants equivalents
- 2 Incineration lines, fluidized bed
- Incineration capacity > 20.000 t/y of dry matter



Sludge (wastewater) incinerator - FRANCE

Process flowsheet (1 Line)



Sludge (wastewater) incinerator - FRANCE

- Sludge Sulfur content ~ 10 g/kg (dry matter)
- Generation of $800 - 900$ mg/Nm³ SO₂ upstream
- HCl (~ 80 mg/Nm³ upstream) and HF also to be mitigated
- Emission limits:
 - SO₂: 50 mg/Nm³ dry 11% O₂ – Achieved: < 35 mg/Nm³
 - HCl: 10 mg/Nm³ dry 11% O₂ – Achieved < 2 mg/Nm³
 - HF: 1 mg/Nm³ dry 11% O₂ – Achieved $< 0,4$ mg/Nm³
- 96% SO₂ / 98% HCl mitigation at NSR ~ 1.1 : Excellent efficiency!
- Capacity increase possible: only increase sodium bicarbonate flow rate!
- Back-ups:
 - 1 grinder with possible feeding of the both lines
 - 1 available silo (previous lime silo)

Sodium Bicarbonate FGTs Users

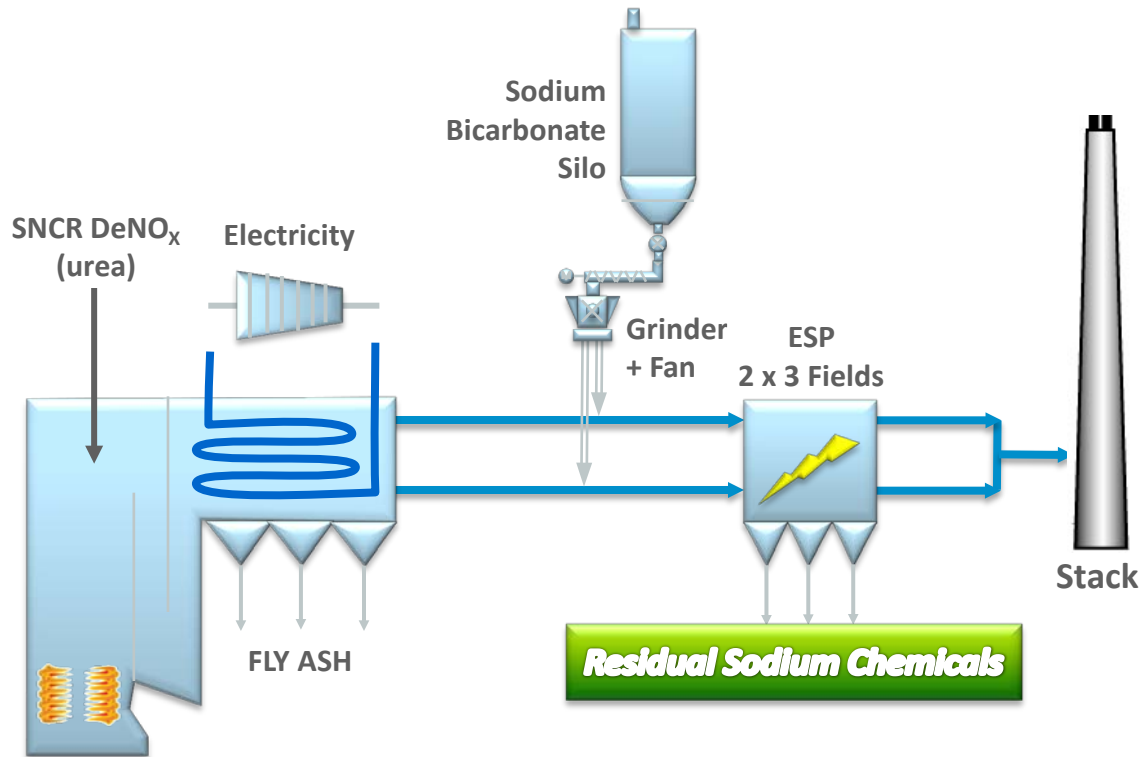
Coal fired power plant - Czech Republic

- 8 black coal fired boilers
- Net electricity output ~180 MWe
- 2 boilers equipped with SOLVAir® Sodium Bicarbonate injection for DeSO_x



Coal fired power plant - Czech Republic

Process flowsheet (1 line of 160 MW_{th})



Coal fired power plant - Czech Republic

- Coal generating 500 to 1000 mg/Nm³ SO₂
- Flow rate to be treated: 253.000 Nm³/h
- Stack SO₂ level: 300 mg/Nm³ dry 6% O₂
- Control of annual SO₂ tonnage emitted by the whole plant to comply with the local regulations enforced
- Flue gas temperature : 150 - 170° C at injection point, lower inside the ESP
- No effect on dust emissions at stack

Grazie per l'attenzione

www.solvay.com



SOLVAY

asking more from chemistry®