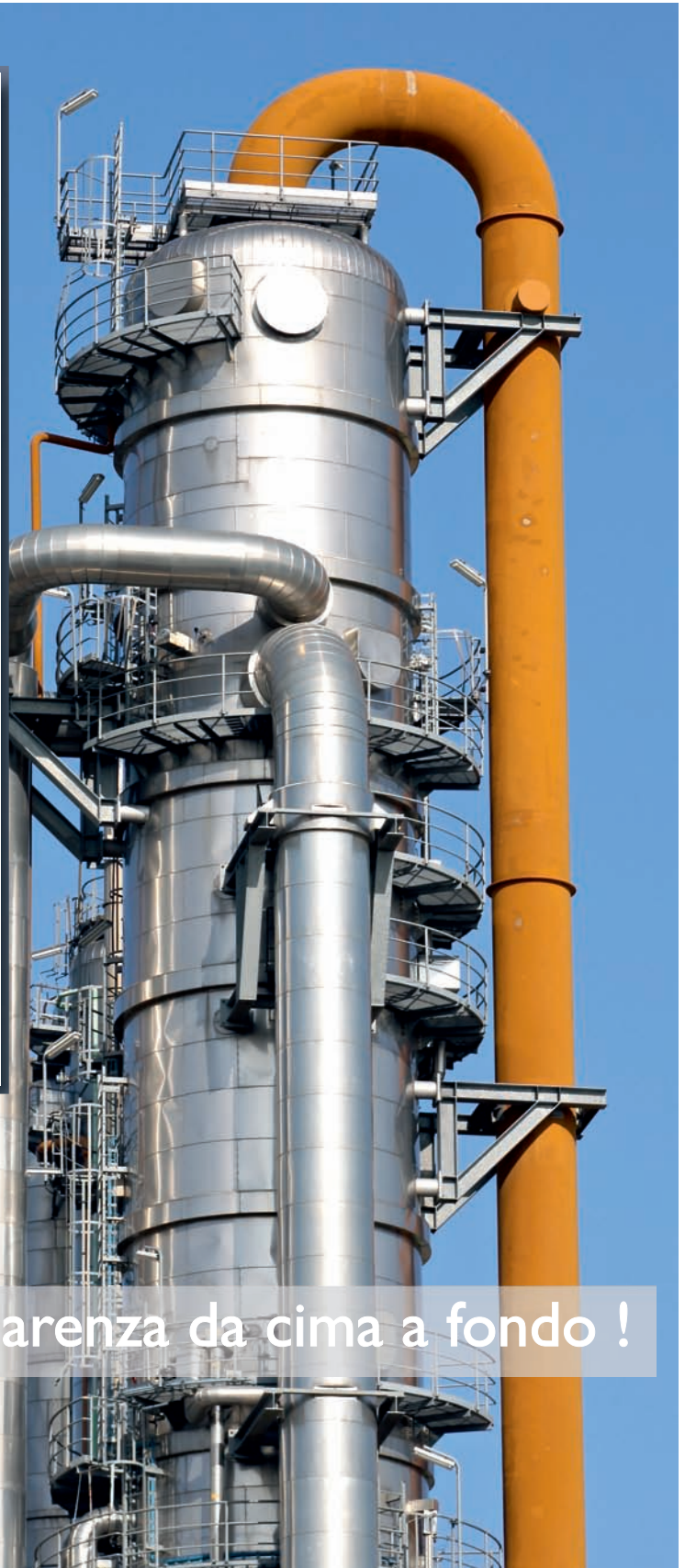
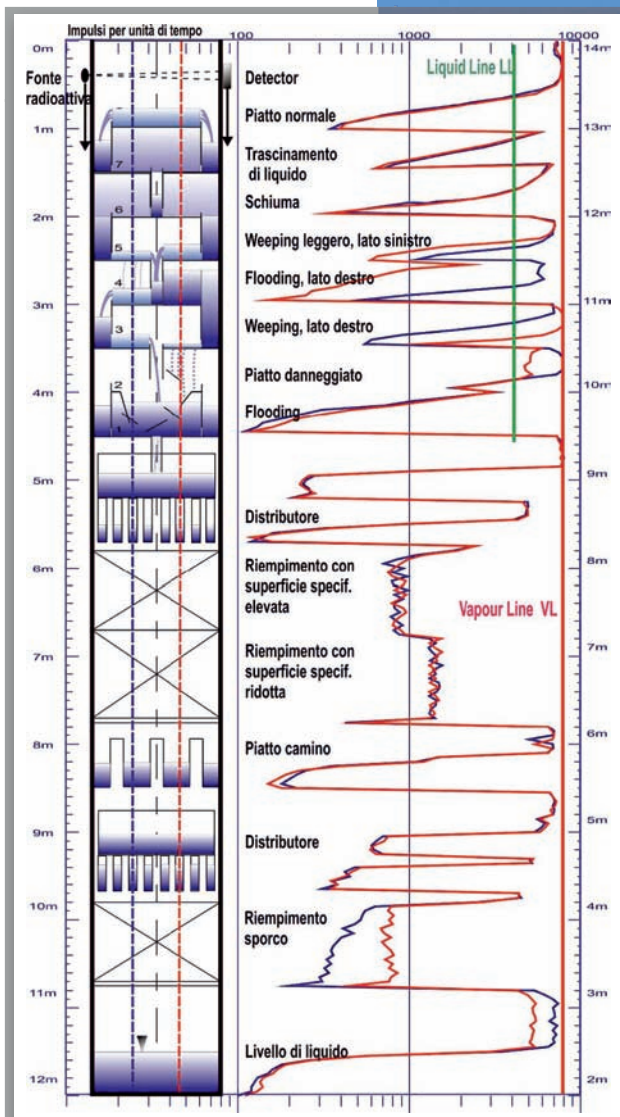


# Il vostro fornitore di servizi nel campo della tecnologia di separazione terminca

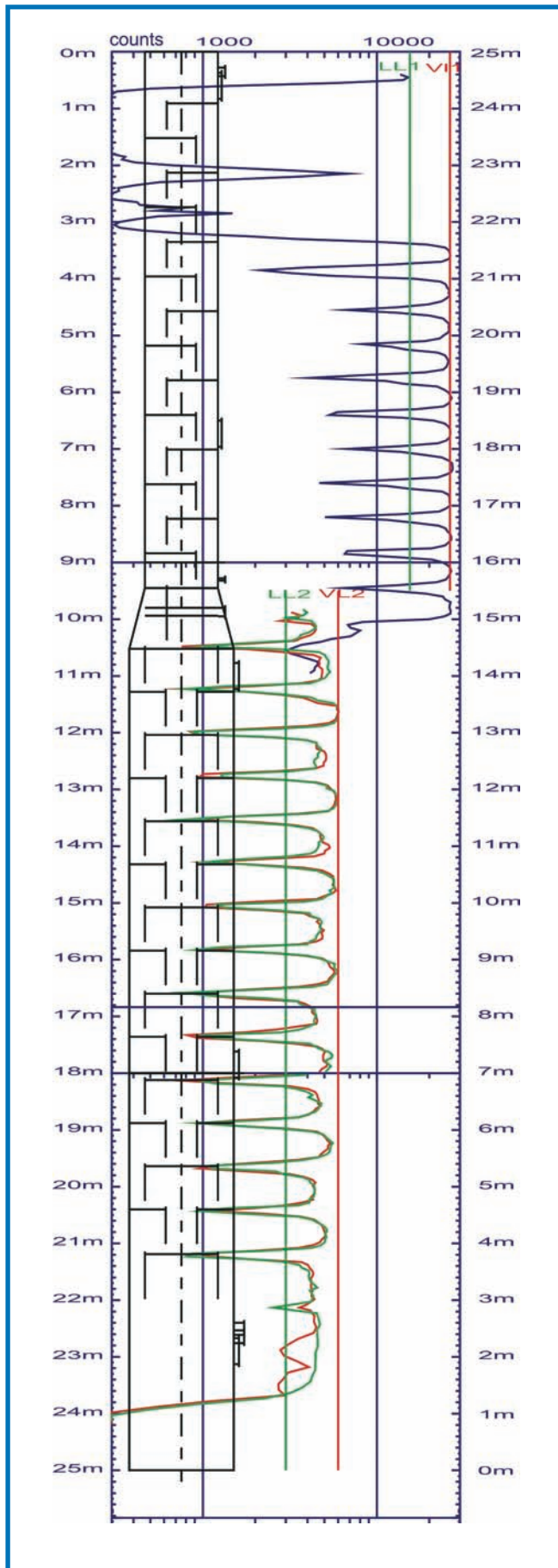


Sede principale:

**Thomas Esper**  
**Bahnhofstraße 16**  
**D-67269 Grünstadt**  
**Telefono: +49 6359 949390**

[www.ibe-engineering.com](http://www.ibe-engineering.com)  
[ibe@ibe-engineering.com](mailto:ibe@ibe-engineering.com)

**Trasparenza da cima a fondo !**



## Esempio:

### Scansione di una colonna di distillazione in un raffineria

#### Problema:

La colonna con piatti a uno e a due passi, ruotati di 90° gli uni rispetto agli altri, presenta una forte perdita di carico e una ridotta capacità di frazionamento.

#### Possibili cause:

Danneggiamento di uno più piatti.  
Presenza di sporco sui piatti.

#### Programma di scanning:

Si esegue uno scanning sopra l'area attiva dei piatti iniziando dalla tangente superiore: linea di scan blu.  
Si eseguono altre due scansioni sopra le due aree attive dei piatti a due passi: linee di scan rossa e verde.

#### Risultato:

I cinque piatti superiori a un passo risultano allagati causando il trascinamento di liquido attraverso la tubazione dei vapori di testa. Una possibile causa può essere la presenza di depositi nei downcomer e/o sulle aree attive dei piatti. Non si rilevano danni ai piatti. Gli altri piatti non mostrano alcuna anomalia meccanica o fluidodinamica.

#### Suggerimenti:

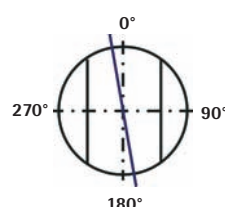
Riduzione del riflusso per ridurre il carico di liquido della colonna. Lavaggio con acqua per asportare i depositi nella colonna.

#### Feedback del cliente:

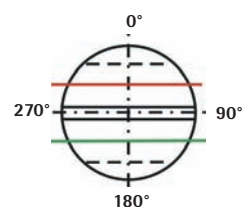
Il cliente ha fermato l'impianto e ispezionato internamente il settore dei piatti sommersi. È stato così trovato del materiale di tenuta in fibra di vetro, derivante dai listelli di fissaggio dei vecchi downcomer. Prima del revamping la colonna era equipaggiata con piatti a 2 passi in testa e 4 passi nel fondo.

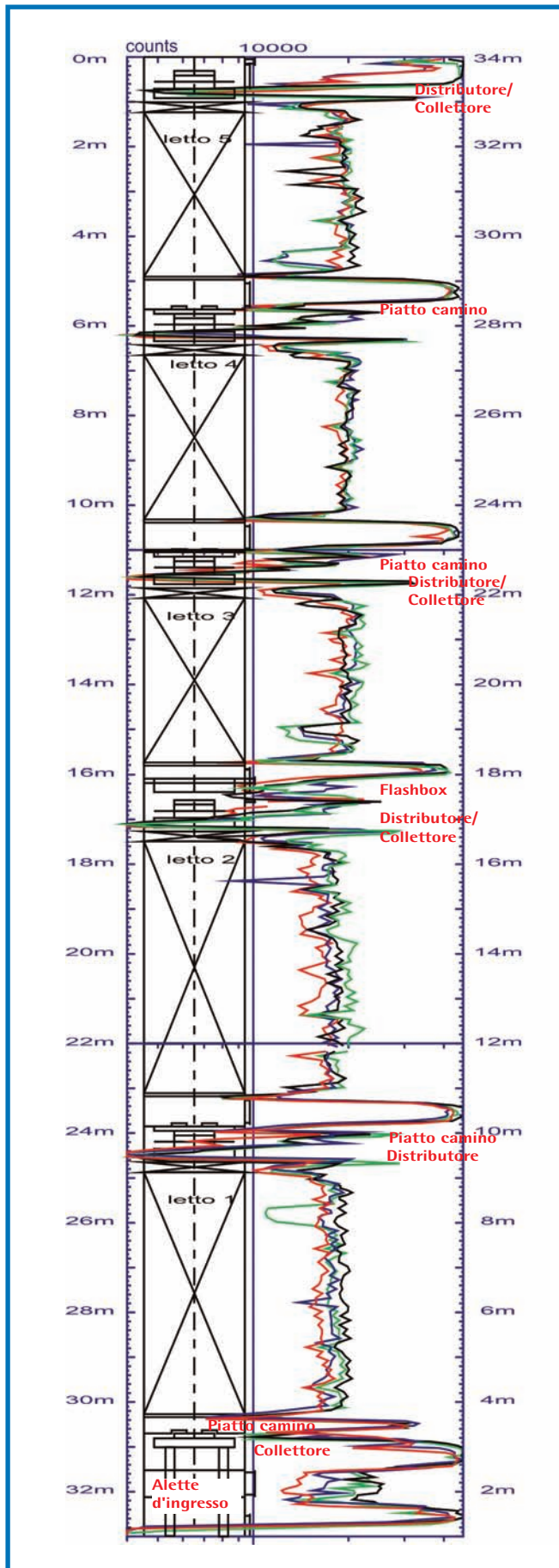
#### Orientamento delle linee di scan

Piatti a un passo



Piatti a due passi





## Esempio:

### Scansione di una colonna di distillazione di toluene in un impianto per aromatici

#### Problema:

Dopo il revamping con il riempimento strutturato di un altro produttore non è stata raggiunta la capacità di frazionamento desiderata.

#### Possibili cause:

Maldistribuzione delle fasi liquida e gassosa nei riempimenti.

#### Programma di scanning:

Si eseguono quattro scans disposti a quadrato rispetto all'asse della colonna, dalla tangente superiore fino al fondo. Nella colonna si trovano 5 letti di riempimento strutturato, ciascuno con due riempimenti diversi. Al di sopra di ciascun letto si trova un distributore, al di sotto un collettore.

#### Risultato:

Le linee di scan mostrano per il letto 2 una qualità di distribuzione peggiore: qui entra nella colonna l'alimentazione sottoraffreddata. La qualità di distribuzione per il letto 1 è sufficiente e per i letti 3, 4 e 5 è buona. I distributori e i collettori non mostrano malfunzionamenti e i livelli di liquido sono regolari.

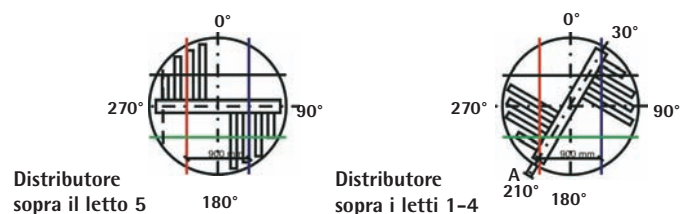
#### Suggerimenti:

Sarebbe possibile migliorare la qualità di distribuzione, e quindi la capacità di frazionamento, con un preriscaldamento in ingresso.

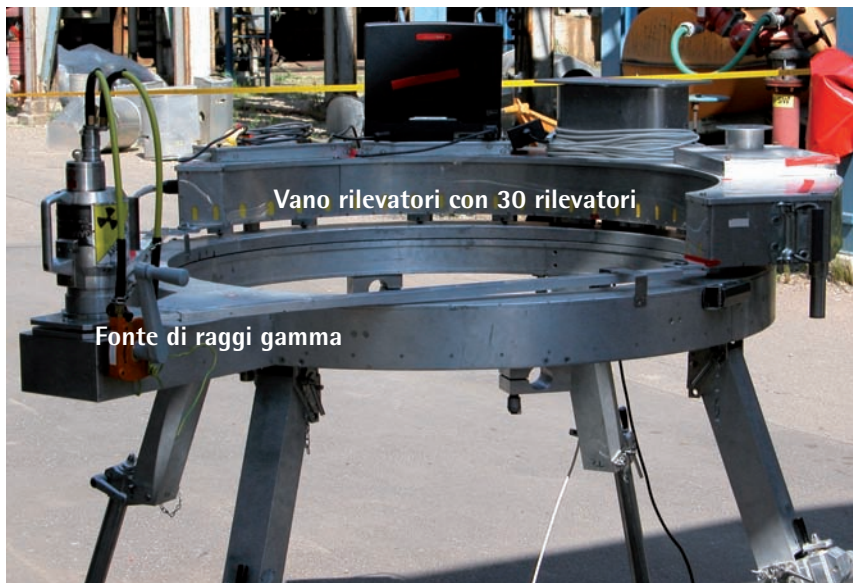
#### Feedback del cliente:

Il preriscaldamento non è ancora stato realizzato per motivi di costo.

#### Orientamento delle linee di scan



## Tomografia applicata alla tecnologia di processo:

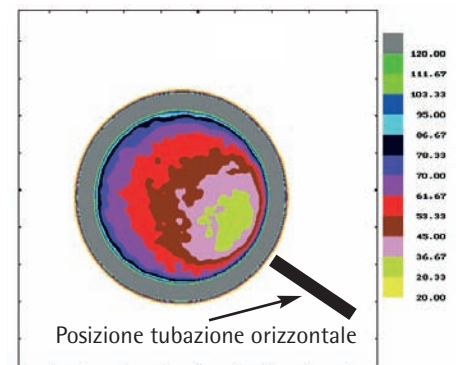
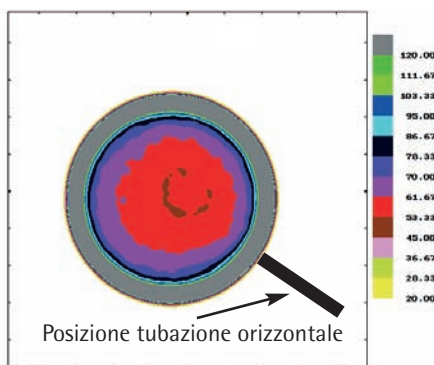


Tomografia computerizzata su una tubazione di ingresso da 10" di un idrogenatore idrocarburi a flusso ascendente

### Metodo di lavoro:

La fonte di raggi gamma e il vano con i 30 rilevatori sono collegati ed eseguono una rotazione di 360° attorno all'oggetto da misurare. Il diametro massimo dell'oggetto è di 1000 mm. La risoluzione è di 6 mm. I dati di misurazione sono rappresentati come coefficiente di assorbimento  $\mu$  e sono proporzionali alla densità dell'oggetto su cui viene eseguita la misura.

**Risultato:** distribuzione della densità degli idrocarburi (HC) e dell'idrogeno (H<sub>2</sub>) nella tubazione verticale:



Rapporto di miscelazione:

HC : Nm<sup>3</sup> H<sub>2</sub> = 1 : 2,5

Risultato: **Nessuna maldistribuzione** dell'H<sub>2</sub> sul lato interno del gomito della tubazione di ingresso.

Rapporto di miscelazione:

HC : Nm<sup>3</sup> H<sub>2</sub> = 1 : 5

Risultato: **Maldistribuzione** dell'H<sub>2</sub> sul lato interno del gomito della tubazione di ingresso

## I nostri servizi

- Diagnostica su colonne, reattori, scambiatori di calore e tubature
- Tomografia computerizzata su tubature e reattori
- Individuazione di depositi e strettoie in colonne, reattori e tubature
- Rappresentazione della qualità di distribuzione delle fasi nei riempimenti e nei letti dei catalizzatori
- Determinazione del battente di liquido su distributori e collettori
- Verifica delle condizioni fluidodinamiche di processo relative ai piatti: flooding del downcomer, trascinamento di liquido, weeping, formazione di schiuma
- Simulazione di processi termodinamici in colonne e apparecchiature collegate
- Calcolo idraulico per piatti di distillazione, riempimenti e relativi accessori
- Elaborazione di soluzioni di modifica strutturale per eliminare guasti e strettoie
- Progettazione, fornitura e montaggio di riempimenti per colonne
- Esecuzione di modifiche strutturali (revamps) chiavi in mano
- Ispezione colonne
- Possibilità di pronto intervento su tutto il territorio europeo entro quattro giorni