

Ingegneria Chimica:

**Internazionalizzazione dell'attività
lavorativa degli ingegneri chimici**

Internazionalizzazione delle attività negli EPC Contractors

Alessandro Bettoni
11 Maggio 2016



Associazione Italiana Di Ingegneria Chimica -

SEZIONE CENTRO

FACOLTÀ DI INGEGNERIA



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

- I. Il contesto**
- II. Ruoli dell'Ingegnere Chimico**
- III. Il Ciclo di Vita del Progetto**
- IV. Prospettive in Italia e all'Estero**
- V. Conclusioni**



Internazionalizzazione dell'attività lavorativa degli ingegneri chimici
Internazionalizzazione delle attività negli EPC Contractors



I. Il Contesto



Internazionalizzazione dell'attività lavorativa degli ingegneri chimici
Internazionalizzazione delle attività negli EPC Contractors

Società di Impiantistica e di Ingegneria

► Che cosa sono / che cosa fanno

- Progettazione / esecuzione di impianti nel settore chimico, petrolchimico, raffinazione, energia, produzione di idrocarburi
- Multidisciplinari ma ruolo chiave dell'Ingegnere di Processo
- **EPC**: Engineering, Procurement, Construction
- Componente salariale è solo una parte minima del fatturato (**10-20%**)

► Principale destinazione dei laureati magistrali in Ingegneria Chimica del Centro Italia (**60-70%**)

- La crisi degli investimenti nell'Oil & Gas ha condizionato fortemente i piani di sviluppo ma con limitato impatto sull'occupazione



Internazionalizzazione dell'attività lavorativa degli ingegneri chimici
Internazionalizzazione delle attività negli EPC Contractors

Technip Italy New Employees Chemical Engineers

Year	2004	2005	2006	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014
L3	3	1	4	6	0	0	0	0	0	0
L5	10	30	40	31	15	21	18	3	15	8



II. Ruoli dell'Ingegnere Chimico nella Project Execution



Internazionalizzazione dell'attività lavorativa degli ingegneri chimici
Internazionalizzazione delle attività negli EPC Contractors

Typical Work Force Breakdown (Technip Italy 2012)

About 90% of staff employed on projects

▪ <i>Project Management</i>	5 – 7 %
▪ Quality Assurance/HSE	1 – 2 %
▪ <i>Project Estimating, Scheduling and Control</i>	4 – 5 %
▪ Process & Technological Development	10 – 15 %
▪ <i>Engineering</i>	25 – 35 %
▪ Procurement	6 – 8 %
▪ <i>Construction</i>	10 – 15 %
▪ Startup and Client Personnel Training	3 – 6 %
▪ Information Technology	2 – 3 %
▪ Project Finance / Administration / Insurance	3 – 4 %
▪ <i>General Management / Business Development / Budget & Planning</i>	5 – 8 %

Concentrazione di Ingegneri Chimici:

ALTA (>50%)

SIGNIFICATIVA (20 – 50%)



Internazionalizzazione dell'attività lavorativa degli ingegneri chimici
Internazionalizzazione delle attività negli EPC Contractors



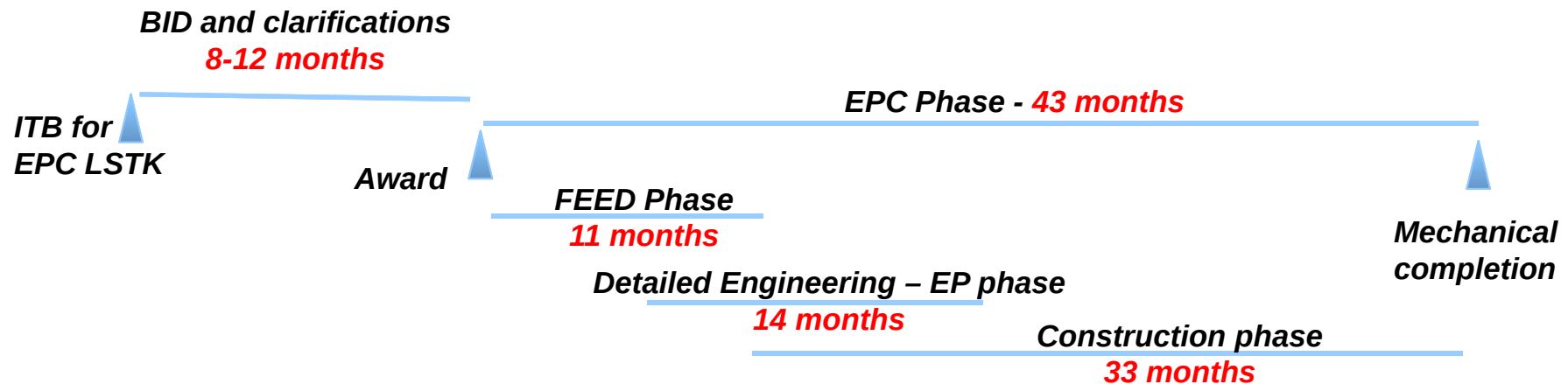


III. Il Ciclo di Vita del Progetto

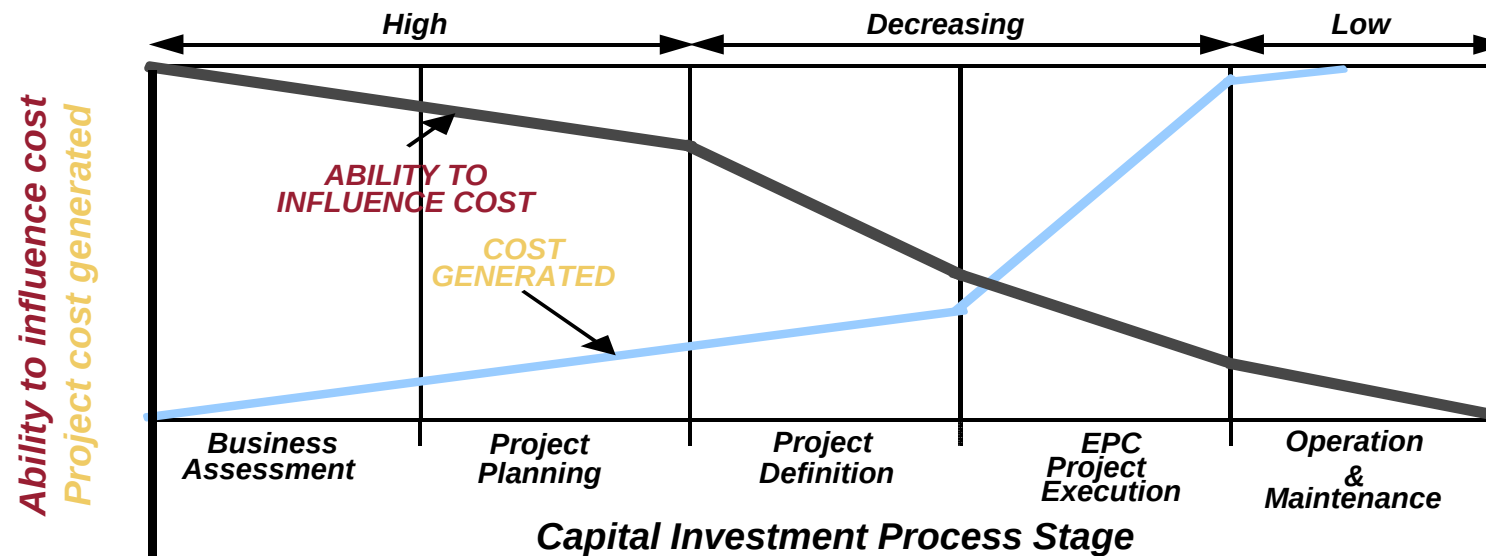


Internazionalizzazione dell'attività lavorativa degli ingegneri chimici
Internazionalizzazione delle attività negli EPC Contractors

Il Ciclo di Vita di un Progetto



The cost influence curve



Attività Fuori Sede durante il Ciclo di Vita del Progetto

► **Tecnologie – licenziatari**

- Necessità di seguire la preparazione dei Process Design Packages

► **Partnership**

- Presenza negli uffici delle società associate per assicurare una interfaccia efficace

► **Sviluppo delle attività di progettazione**

- Ripartizione delle attività con centri a basso costo -> necessità di inviare figure di coordinamento e gestione
- Ripartizione con società / associate locali per assicurare il «Local content»

► **Il «Field Engineering» e «Construction Supervision»**

- L'impegno richiesto in cantiere in termini di mesi-uomo è dello stesso ordine di grandezza di quello per le attività di progettazione in sede
- Almeno un 20-25% delle risorse devono essere di personale dell'azienda per assicurare un efficace coordinamento ed un lavoro «di qualità»
- Per progetti di grandi dimensioni possono essere coinvolti più di 50 dipendenti diretti

► **«Commissioning» e Avviamento**

- Necessità di figure di forte specializzazione e conoscenza dei processi
- Utilizzo di almeno il 30% di personale dell'azienda



Internazionalizzazione dell'attività lavorativa degli ingegneri chimici
Internazionalizzazione delle attività negli EPC Contractors

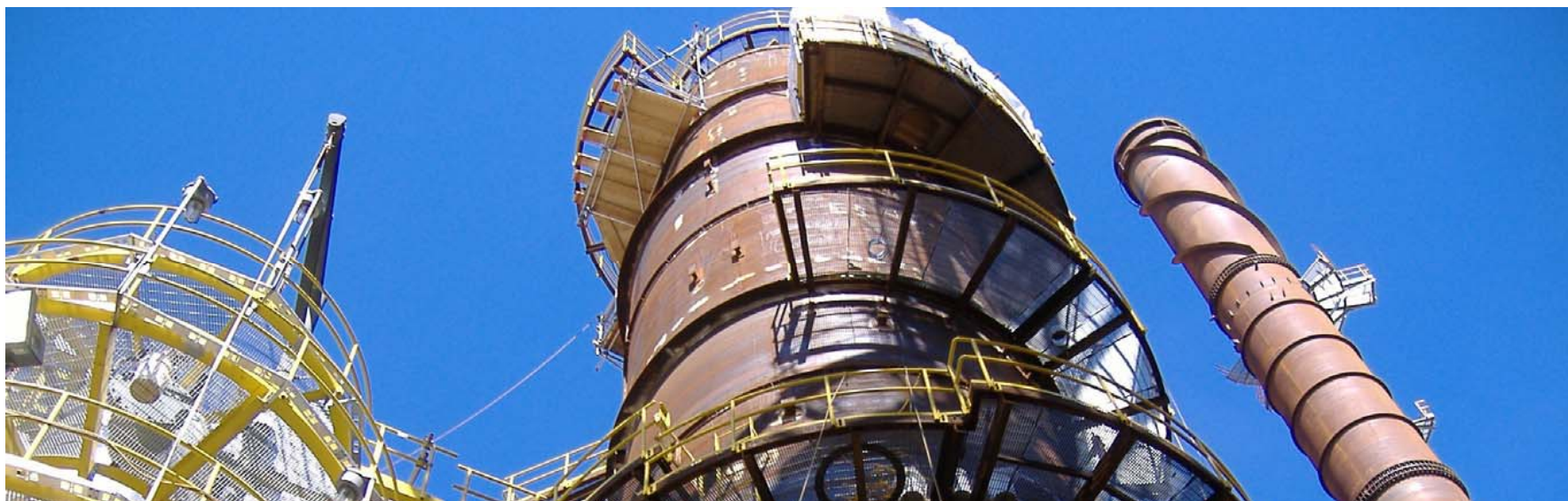
Tipiche Attività Fuori Sede durante il Ciclo di Vita del Progetto



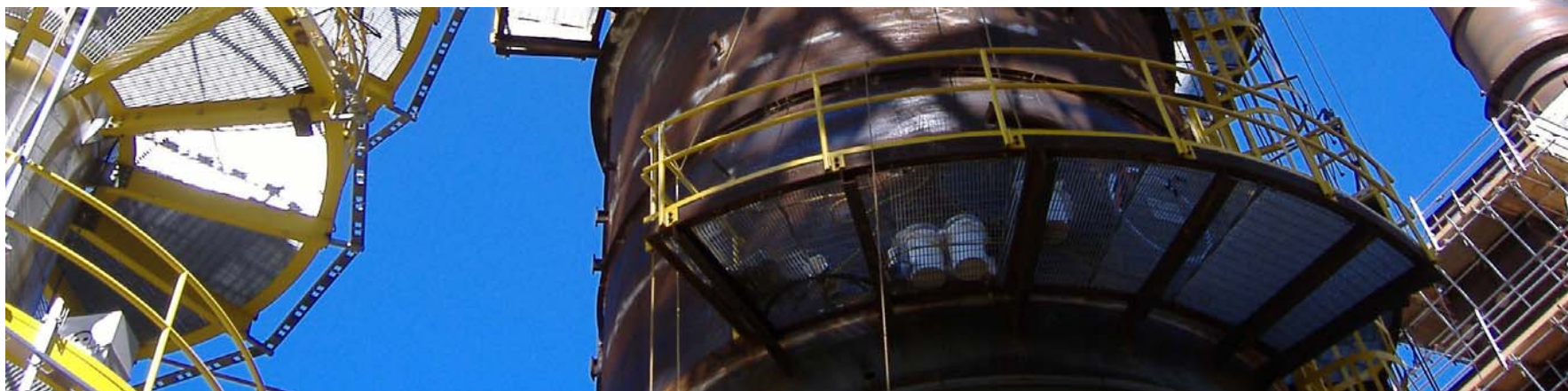
Una parte significativa (e spesso maggioritaria) delle attività nel ciclo di vita del progetto si svolge fuori dalla sede di progettazione



Internazionalizzazione dell'attività lavorativa degli ingegneri chimici
Internazionalizzazione delle attività negli EPC Contractors



IV. Prospettive in Italia e all'Estero



Internazionalizzazione dell'attività lavorativa degli ingegneri chimici
Internazionalizzazione delle attività negli EPC Contractors

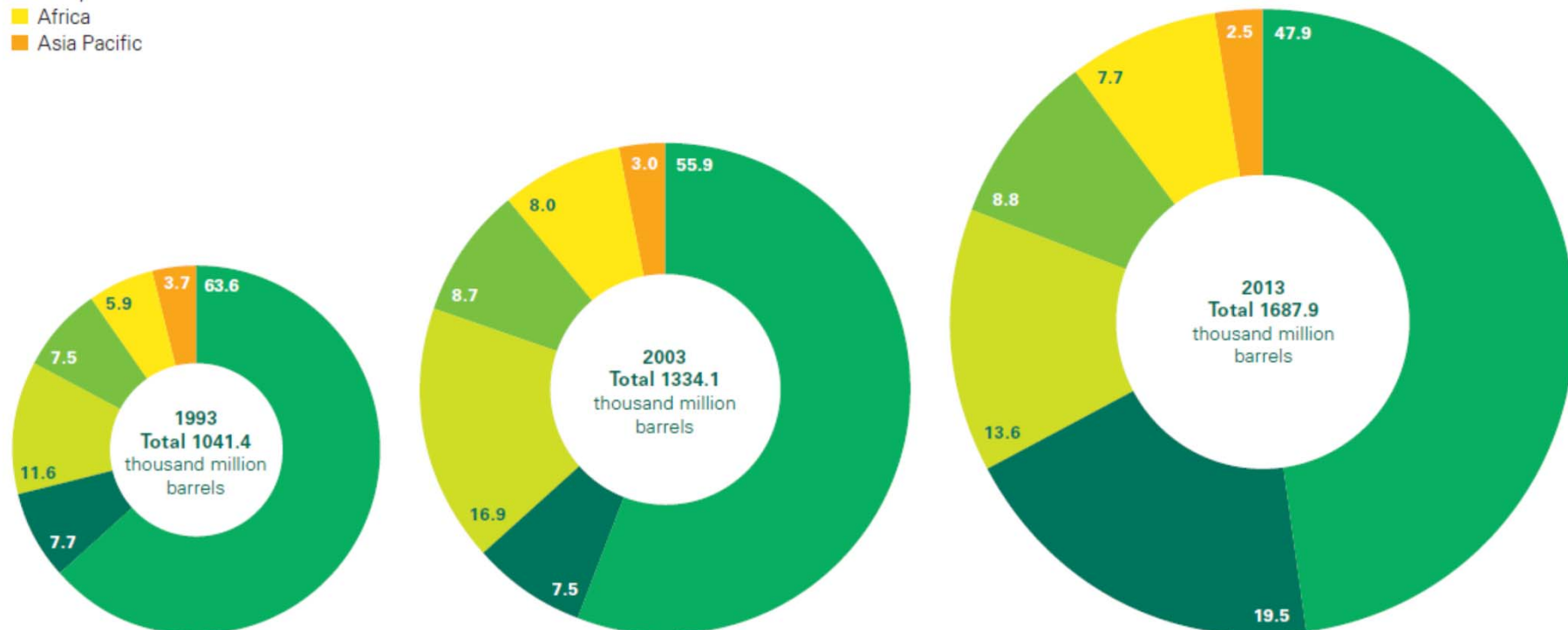
Dove sono le fonti di energia ...

Distribution of proved reserves in 1993, 2003 and 2013

Percentage

- Middle East
- S. & Cent. America
- North America
- Europe & Eurasia
- Africa
- Asia Pacific

*BP Statistical Review of World Energy
2013*



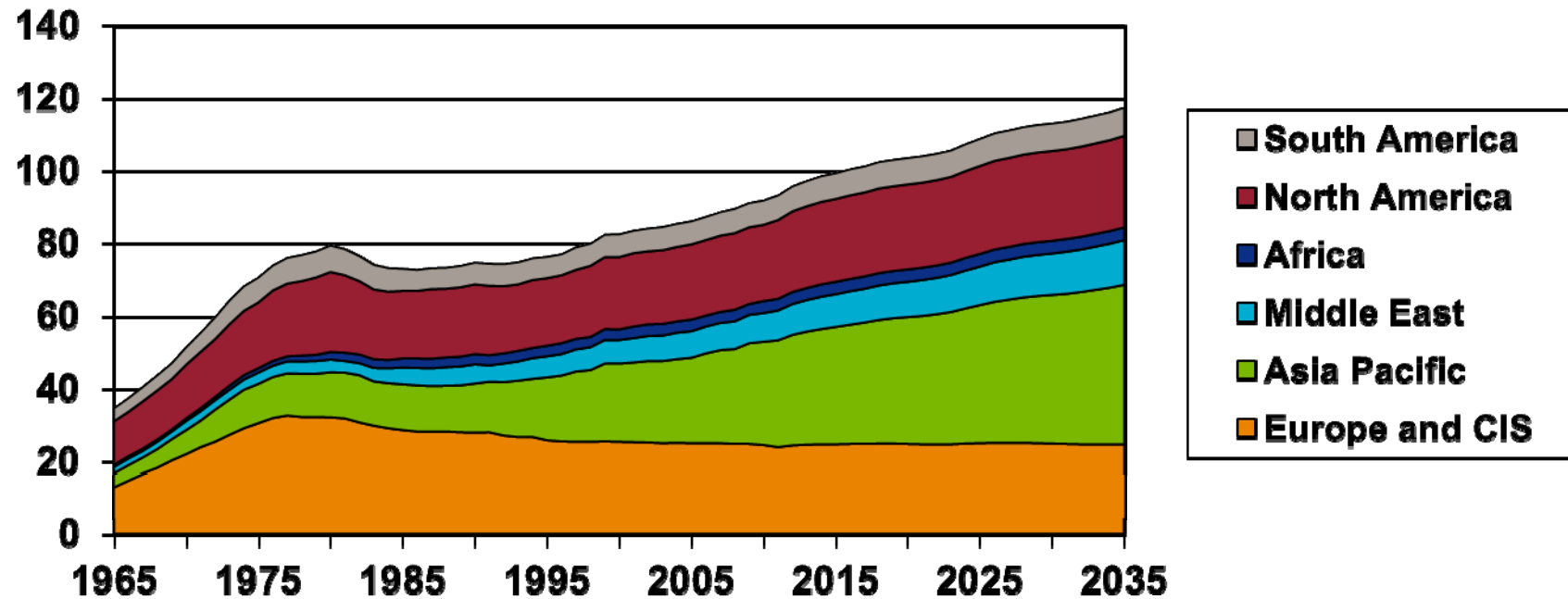
Internazionalizzazione dell'attività lavorativa degli ingegneri chimici
Internazionalizzazione delle attività negli EPC Contractors



.. ed i processi di trasformazione

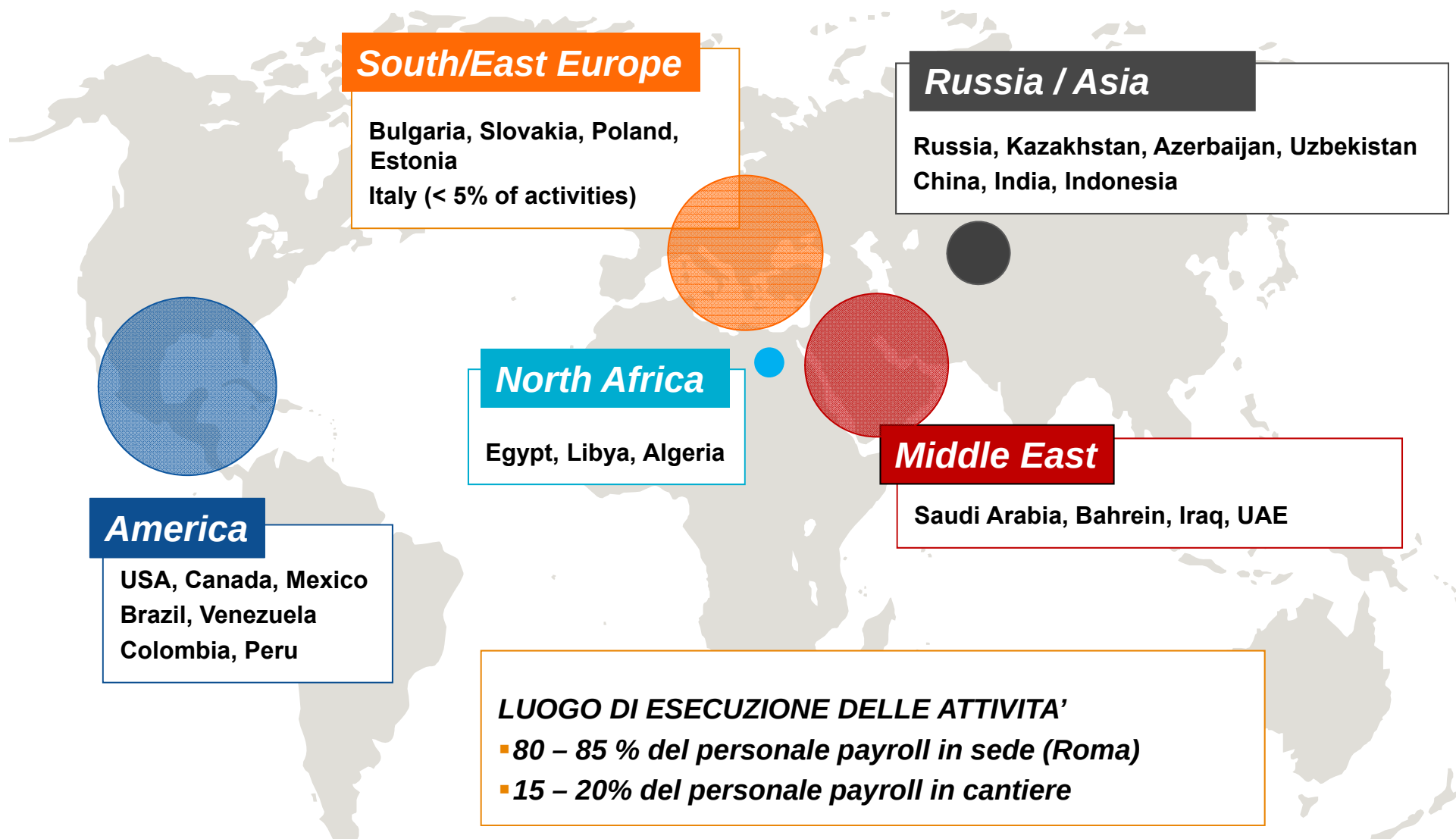
Refining capacity distribution (MBPSD)

Source: BP Statistical Review of World Energy 2011 and Technip projections



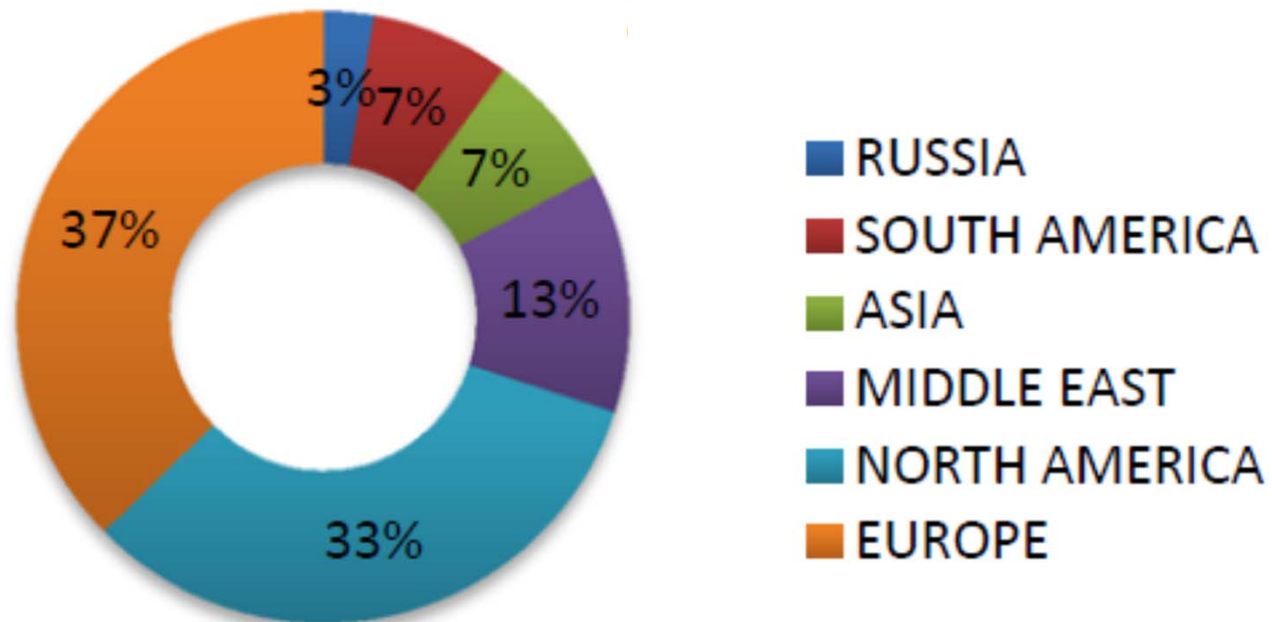
Dove sono i Progetti ...

(fonte:dati Technip Italy 2011-2013)

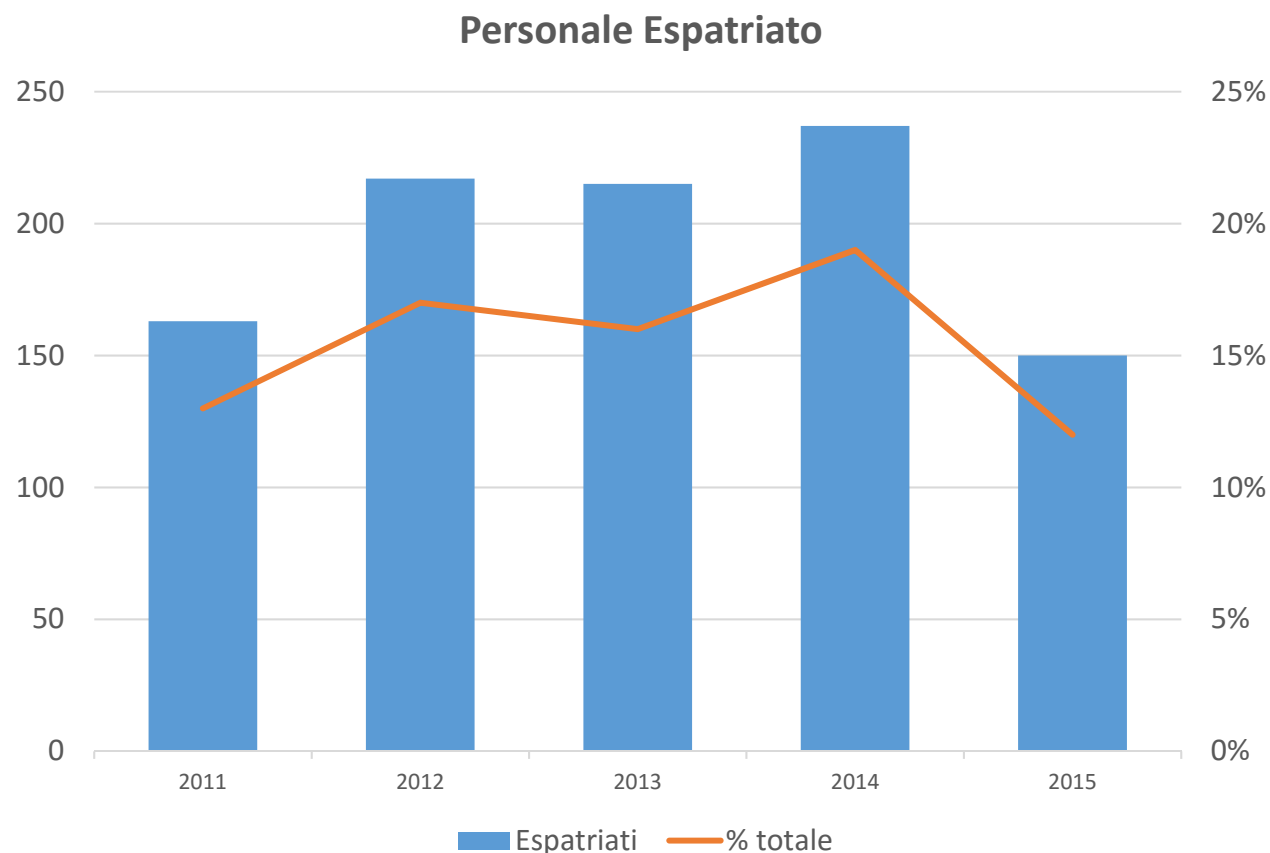


... e dove gli Espatriati

Expatriate assignments by geographical zone



Personale Espatriato (dati Technip Italy)



Internazionalizzazione dell'attività lavorativa degli ingegneri chimici
Internazionalizzazione delle attività negli EPC Contractors



Tipiche Attività all'Estero per Figure Professionali

- | | |
|---|---------------------------------------|
| ▪ <i>Project Management</i> | <i>cantieri, centri di esecuzione</i> |
| ▪ <i>Quality Assurance/HSE</i> | <i>cantieri</i> |
| ▪ Project Estimating, Scheduling and Control | supporto al cantiere |
| ▪ Process & Technological Development | Avviamento / test run, altri centri |
| ▪ <i>Engineering</i> | <i>cantieri, centri di esecuzione</i> |
| ▪ Procurement | Ispezioni / controllo qualità |
| ▪ Construction | cantieri |
| ▪ Startup and Client Personnel Training | Avviamento |
| ▪ Information Technology | supporto al cantiere |
| ▪ Project Finance / Administration / Insurance | trasferimento ad altre sedi |
| ▪ General Management / Business Development / Budget & Planning | trasferimento ad altre sedi |

% di attività eseguita fuori sede (Estero):

ALTA (>50%)

SIGNIFICATIVA (10 – 50%)



V. Conclusioni



Internazionalizzazione dell'attività lavorativa degli ingegneri chimici
Internazionalizzazione delle attività negli EPC Contractors

Conclusioni

- ▶ **Il Mercato di riferimento degli EPC Contractors nel settore Oil&Gas è prevalentemente (quasi esclusivamente) all'Estero**
- ▶ **Il modello di esecuzione spesso prevede ulteriori attività da svolgere fuori sede, in un contesto di esecuzione «multi-center»:**
 - Utilizzo di centri di esecuzione più competitivi
 - Necessità di sviluppare un «local content» anche nella progettazione
 - Esecuzione in partnership per progetti di grandi dimensioni richiede di avere un team di riferimento in ogni centro
- ▶ **A tutto ciò si aggiunge, nelle Aziende Multinazionali, la volontà di favorire la mobilità per condividere le «Best Practices»**

Photo credits: Technip - Harry Gruyaert & Jean Gaumy / Magnum Photos.



Internazionalizzazione dell'attività lavorativa degli ingegneri chimici
Internazionalizzazione delle attività negli EPC Contractors