

Giancarlo Milesi, Responsabile Shore-to-ship per la BU Sottostazioni, Bari, 2,3 dicembre 2013

Il porto sostenibile: S2SP: una soluzione efficace per la riduzione delle emissioni nei porti

Approccio al problema



- Anche quando sono ormeggiate in porto, le navi continuano a tenere accesi i motori ausiliari per produrre l'energia elettrica di cui necessitano i sistemi di bordo
- Questa pratica, soprattutto quando il volume di traffico del porto è notevole, ha un impatto decisamente negativo sulla salute pubblica e sull'ambiente circostante
- Le navi ormeggiate in porto soddisfano il proprio fabbisogno di energia attraverso l'utilizzo dei motori ausiliari, e così facendo generano emissioni
- Quando il volume di traffico di un porto è importante, queste emissioni hanno un impatto decisamente negativo sulla salubrità e sull'ambiente delle aree limitrofe

Quanto inquina una nave attraccata?



Una nave da crociera
(12 MVA)
emette nell'arco di 8 ore



1,2 t NO_x

30 kg PM*

l'equivalente di

l'equivalente di

10 000 auto

6 000 auto

*Particulate Matter

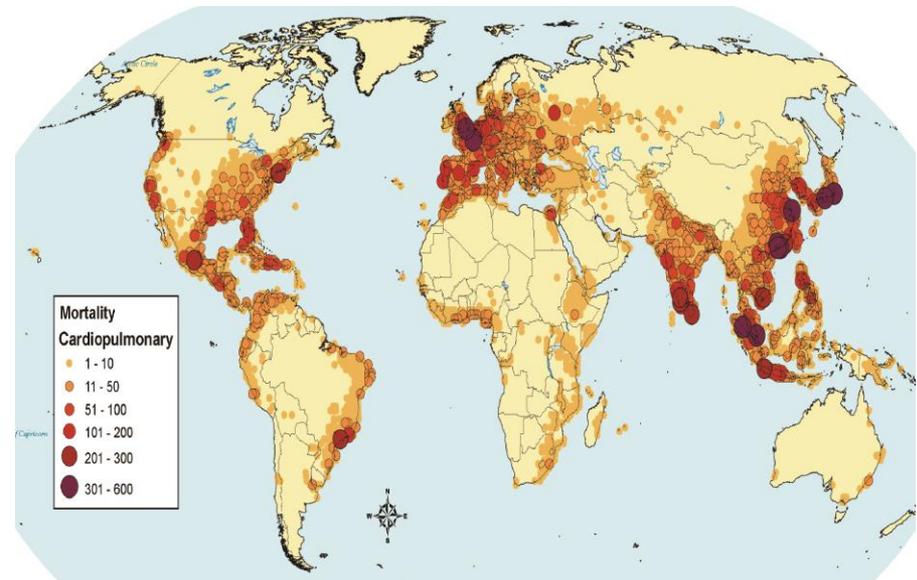
in transito da Parigi a Berlino

Qualche numero

Tassi di mortalità da CO, SO_x, NO_x e PM

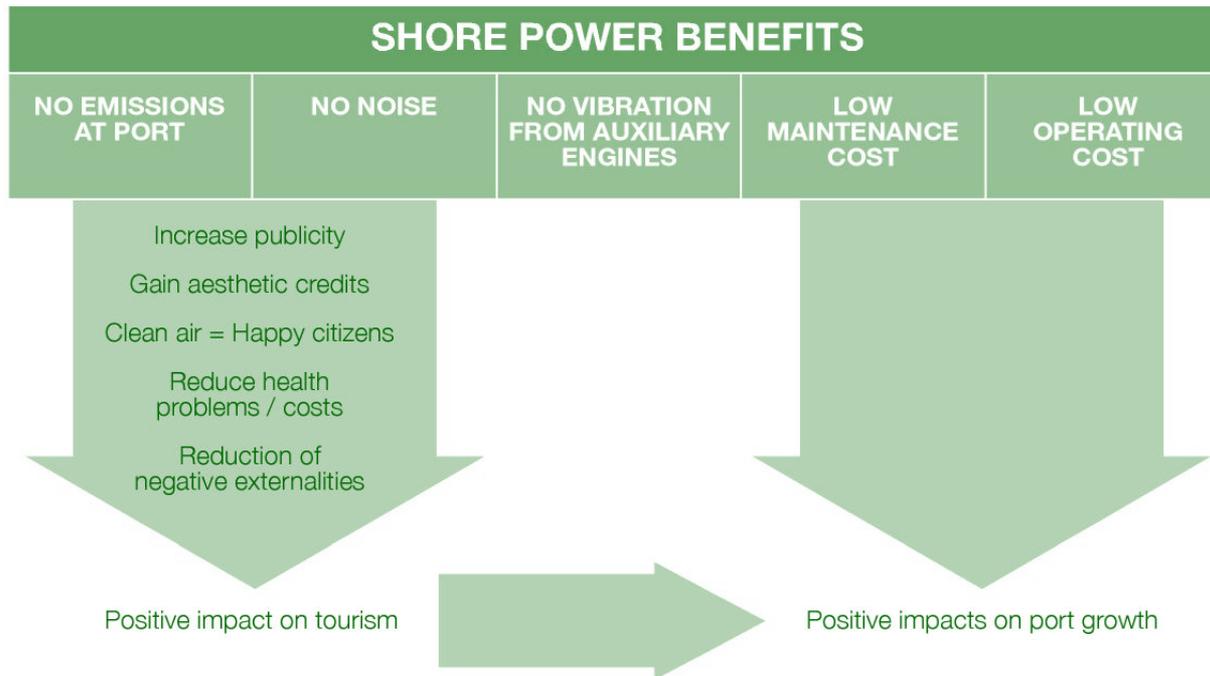
Fonte: J. Brandt et al., 2011: Assessment of Health-Cost Externalities of Air Pollution at the National Level using the EVA Model System, CEEH Scientific Report No 3, Centre for Energy, Environment and Health Report series, March 2011, pp. 98

- E' stimato che le mortalità annuali in Europa aumenteranno da 49.500 (2000) 53.400 (2020)
- Le morti premature in Europa sono oltre 50.000/ anno
- La salute costa sempre di più: dai 58.4 miliardi di €/anno del 2000 ai 64.1 stimati per il 2020



Perché?

Benefici economici e ambientali dello S2SP (shore-to-ship power)



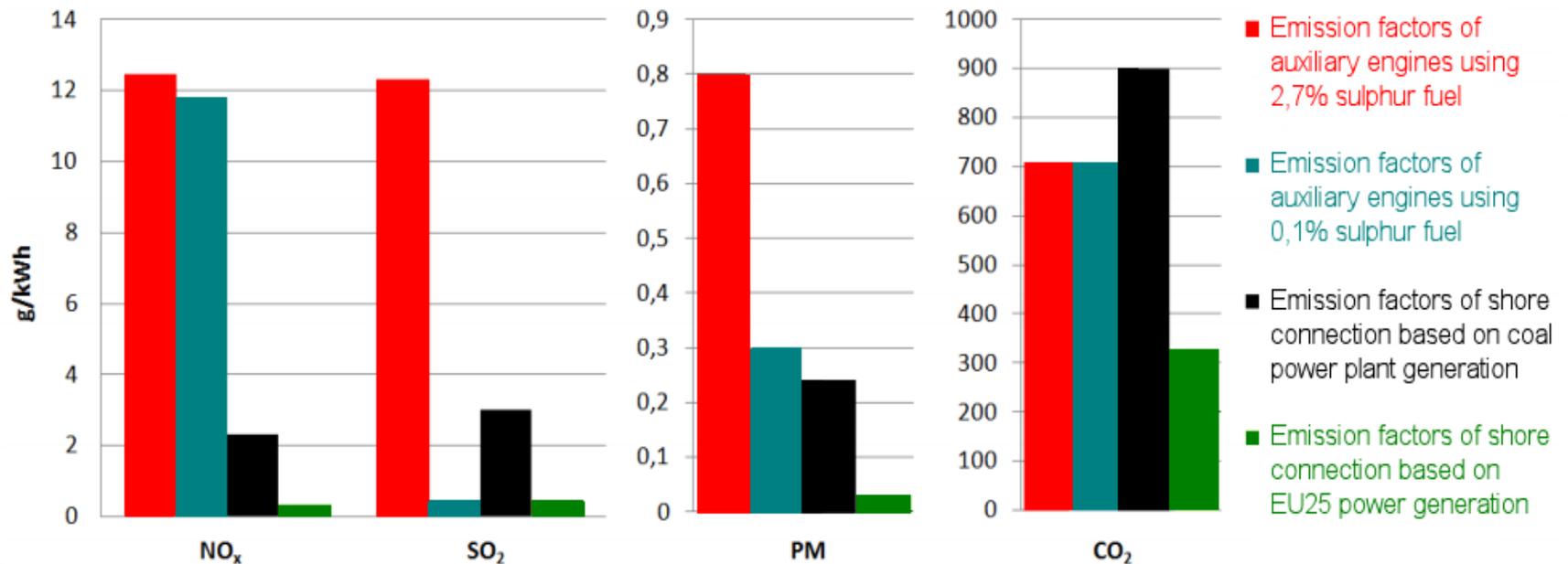
- Miglioramento della qualità della vita per le comunità locali: riduzione delle emissioni, vibrazioni e inquinamento acustico
- Miglior confort a bordo durante la sosta
- Rispetto delle normative locali ed internazionali
- Qualifica di sostenibilità per gli armatori e i clienti
- Riduzione dei costi di gestione grazie alla riduzione dei consumi e dei costi di manutenzione

Qualche numero

Benefici ambientali dello S2SP

•Fonte: ENTEC
Study 2005

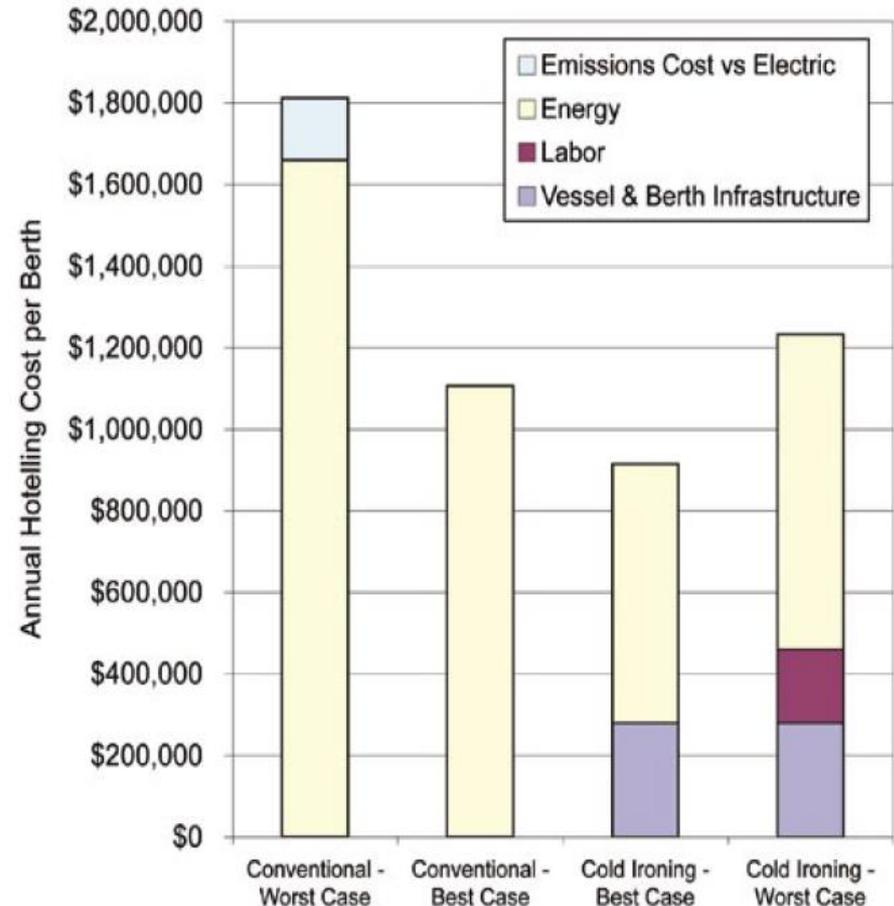
- A livello locale: zero emissioni/rumore/vibrazioni in porto
- A livello globale:



Qualche numero

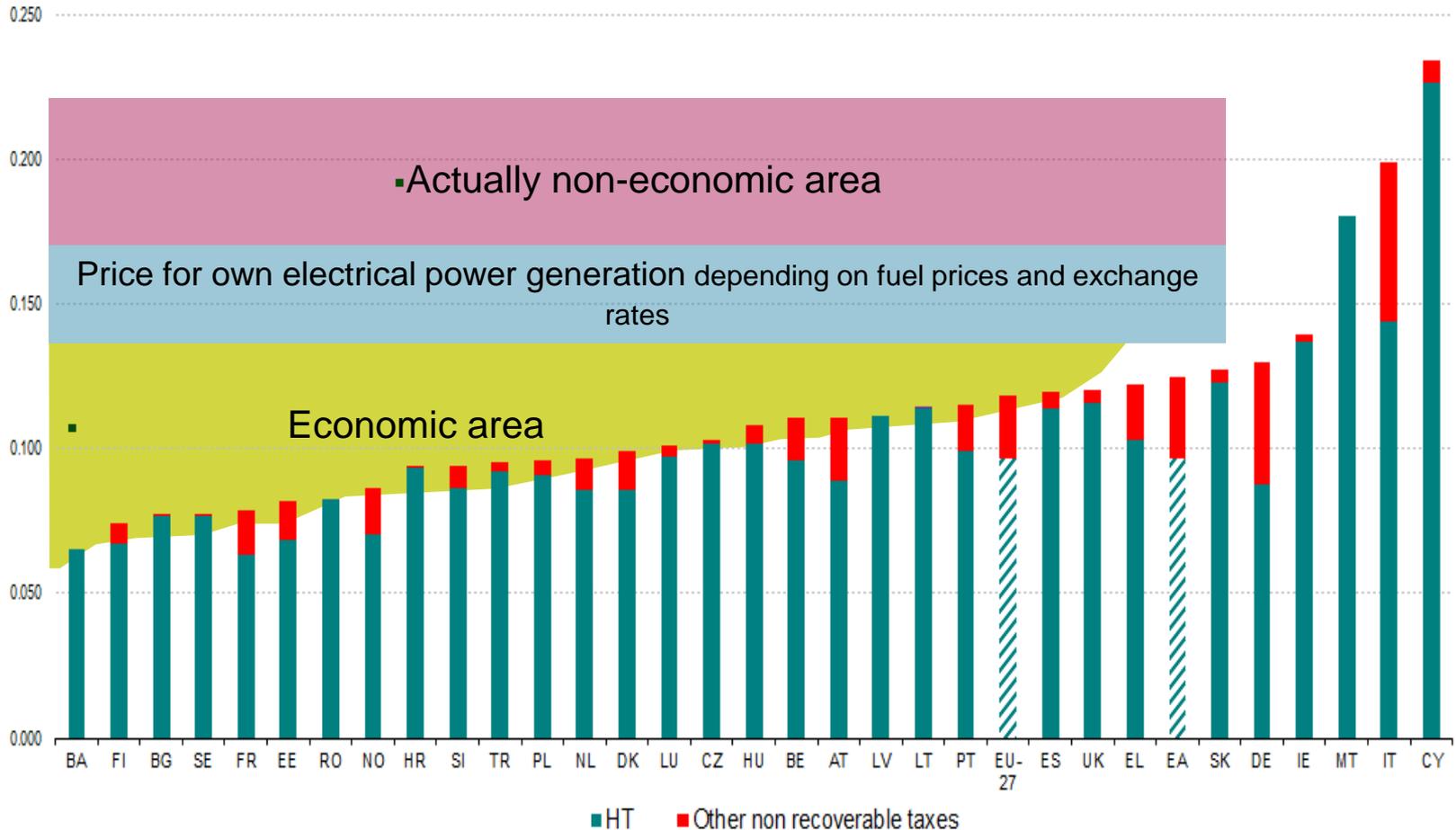
Benefici economici dello S2SP

- La figura a fianco si basa sulla media dei prezzi del carburante tra il giugno 2007 e il giugno 2008 nei porti della California
- I calcoli si basano su un ormeggio utilizzato al 50% con una media di durata di 24 ore per nave
- Il risultato è di circa 180 attracchi per ormeggio all'anno



Confronto Prezzo energia onshore vs energia generata a bordo

Fonte: Eurostat



Il porto sostenibile

Normative ambientali

Innovazione ed efficienza energetica nel settore navale

Normative ambientali

Efficienza energetica e dei consumi

Soluzioni compatte e flessibili

Operatività

Comfort

Affidabilità

Elevato grado di assistenza per l'intero ciclo di vita



Entrata in vigore nel maggio del 2005, la normativa MARPOL 73/78 Appendice VI, stabilisce i limiti per le emissioni di ossidi di zolfo (SO_x) dai sistemi di scarico delle navi.

Nelle zone di controllo delle emissioni è ammesso solo l'impiego di oli combustibili pesanti che non superano tali limiti

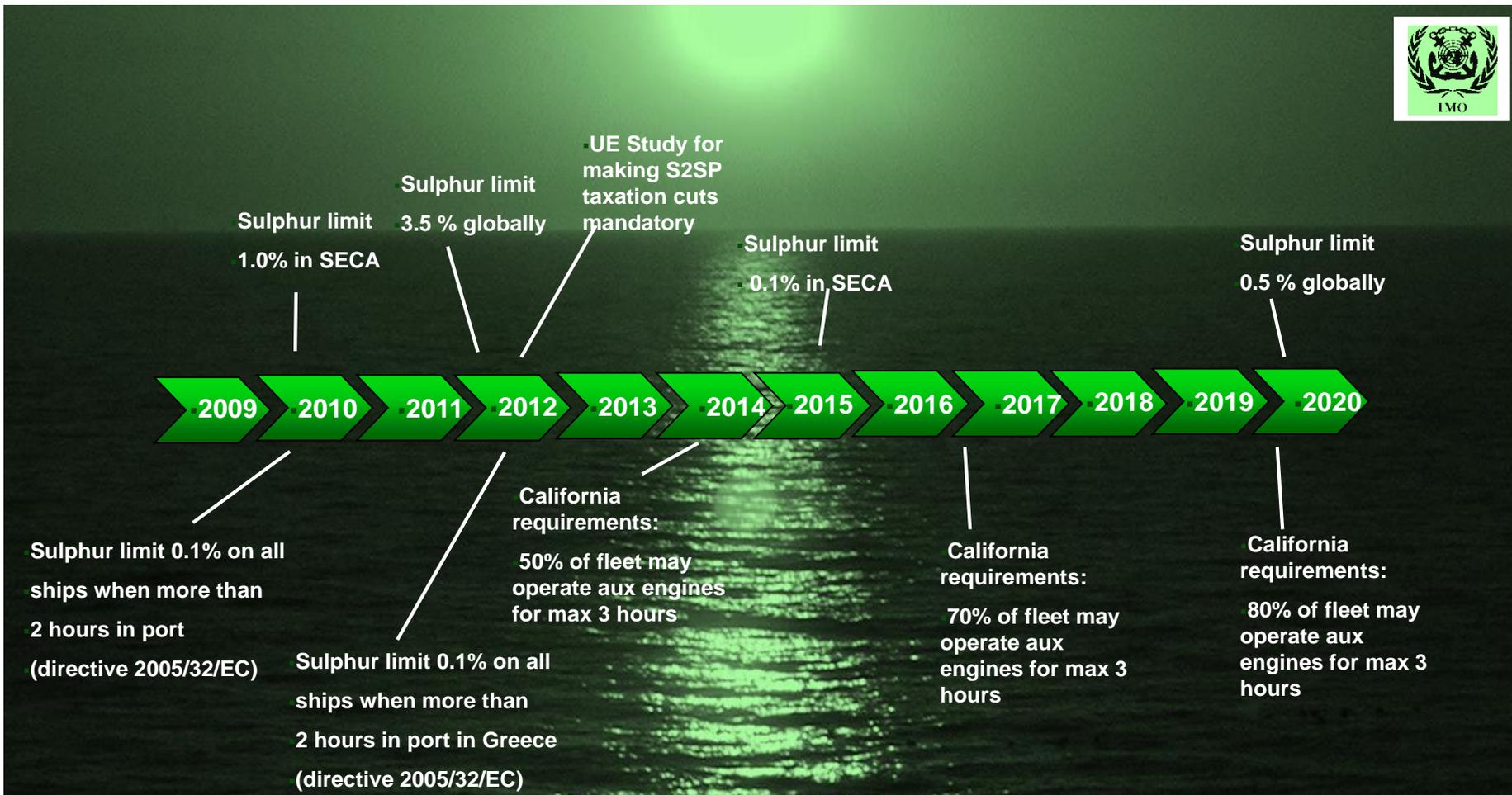
Le navi producono:

- Il 2% delle emissioni globali di CO_2
- Dal 10 al 15% delle emissioni globali di ossido di azoto (NO_x)
- Dal 4 al 6% delle emissioni globali di ossidi di zolfo (SO_x)

Per gli ossidi di azoto (NO_x) valgono le normative sulle emissioni Tier I, II e III applicabili ai nuovi motori con potenza minima di 130 kW installati o sottoposti a conversione dopo il 01.01.2000.

La Direttiva europea 2005/33/CE limita allo 0,1% il tenore di zolfo nei carburanti per uso marittimo per le navi che ormeggiano per oltre 2 ore nei porti comunitari.

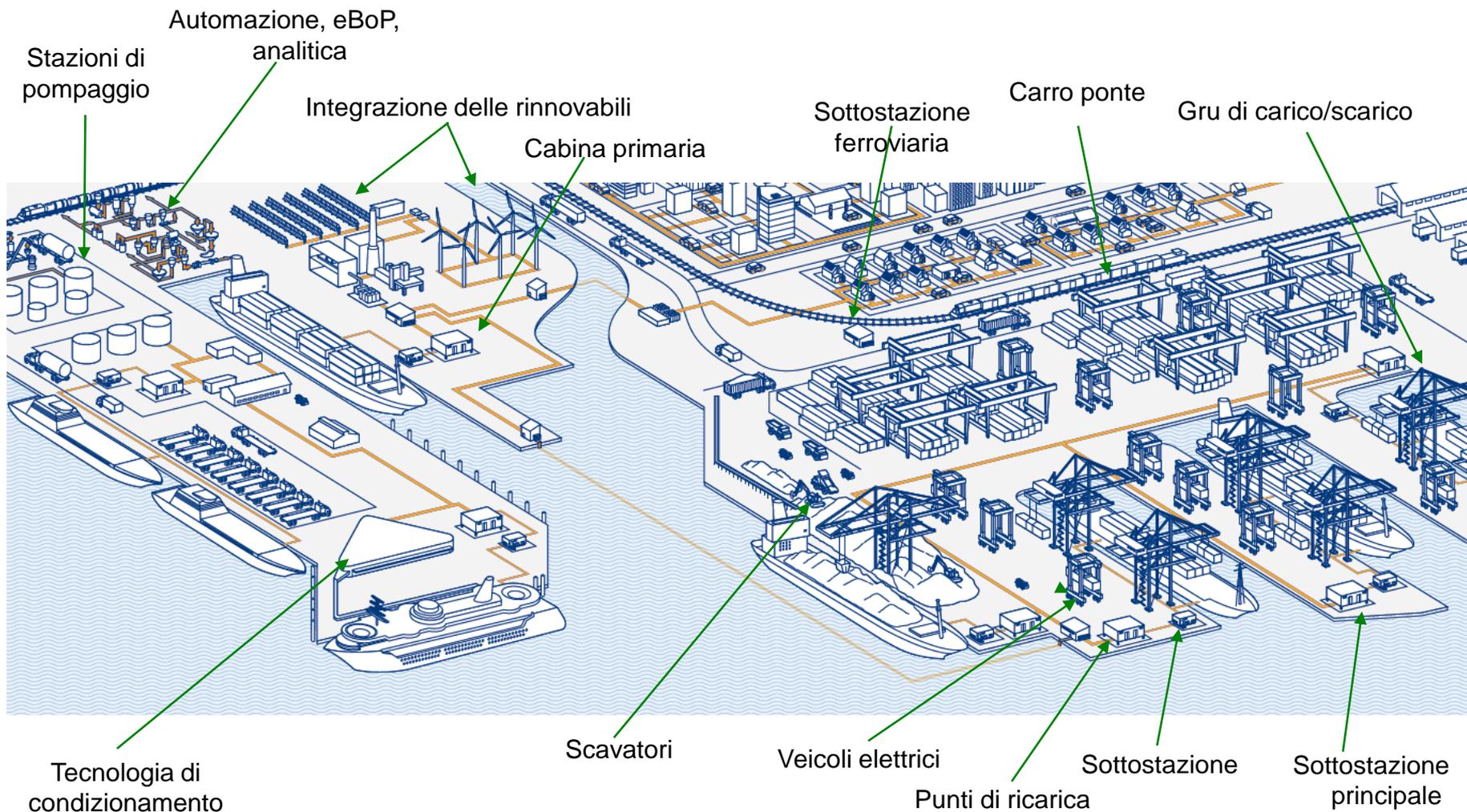
Shore-to-ship Incentivata dalle leggi globali



Soluzione:
S2SP (shore to ship power) e
non solo

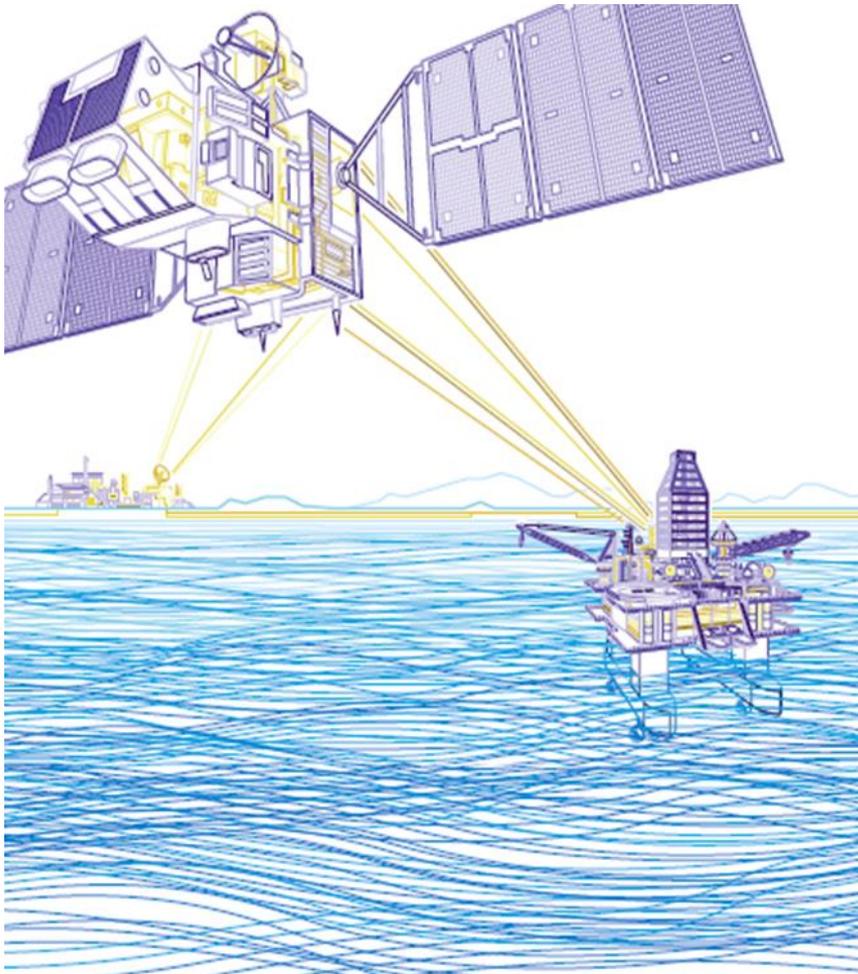
Il porto sostenibile

Soluzioni ad alta efficienza e per il risparmio energetico



Il porto sostenibile

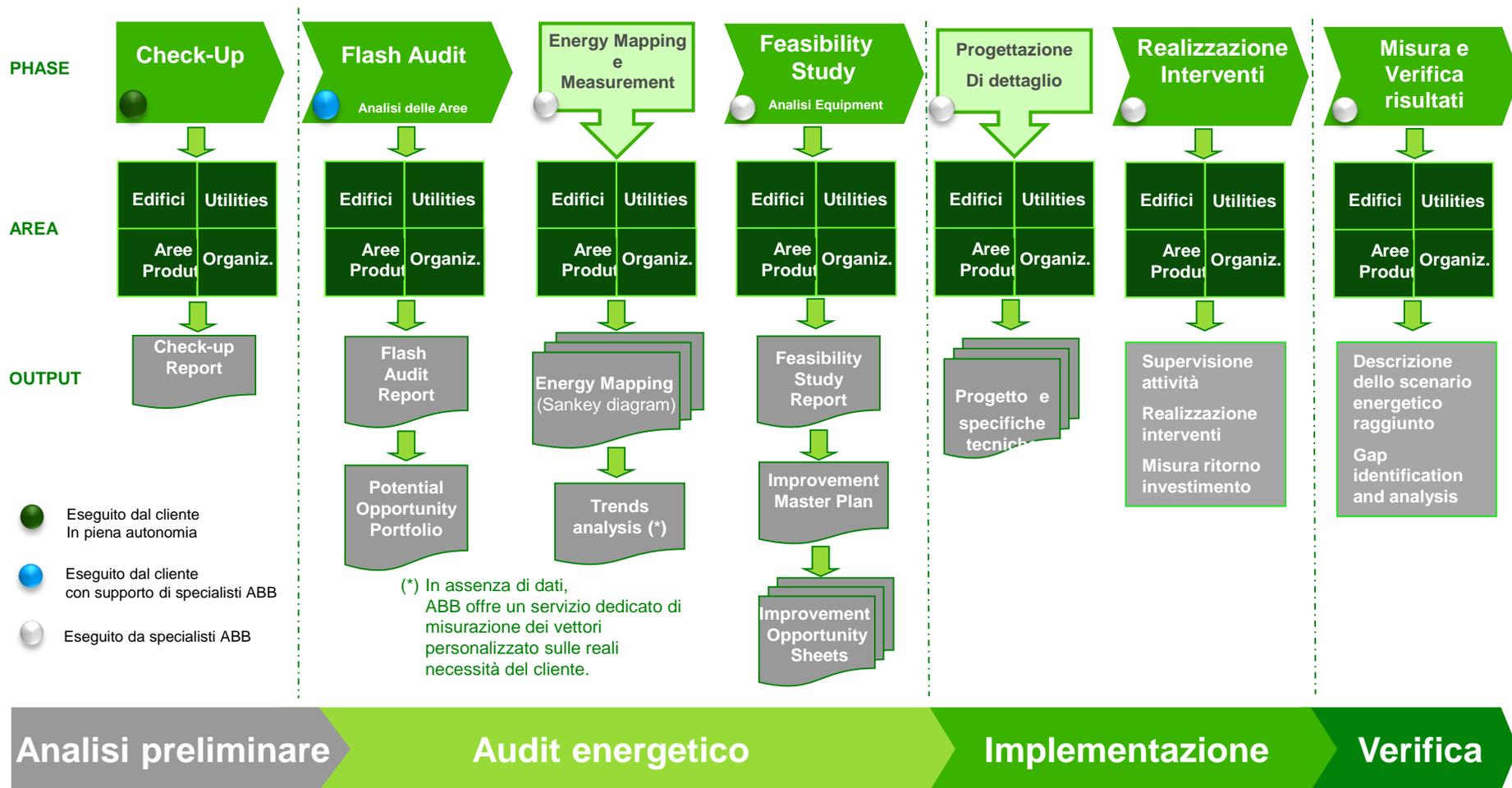
Approccio sistemistico per il risparmio energetico



- Le aree di intervento sono molteplici
- Deve essere utilizzato un approccio analitico per evidenziare le specificità dei singoli impianti e processi di produzione attraverso un assessment energetico e funzionale
- Identificare e implementare le soluzioni proposte dai produttori e indicate dal mercato
- Rispetto delle normative esistenti in vigore o in fase di definizione anche in ambito ambientale

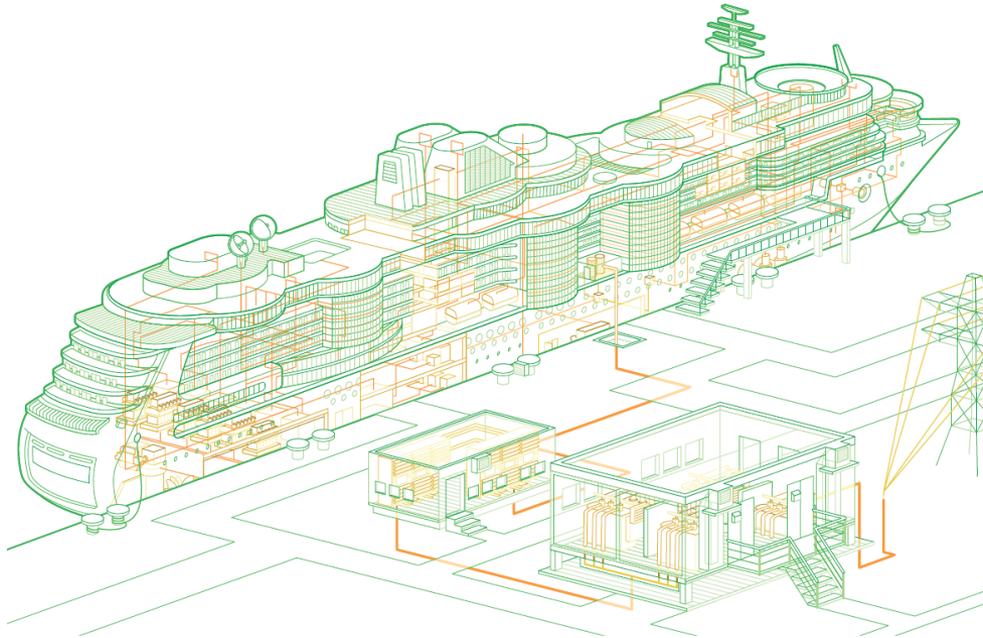
L'approccio globale ABB per l'efficienza energetica

Un processo completo dall'analisi alla realizzazione (EN 15900:2010)



Soluzioni Shore-to-ship power ABB

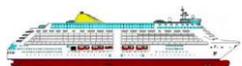
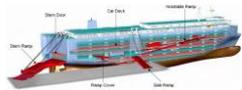
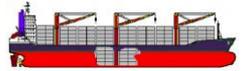
L'approccio smart ports



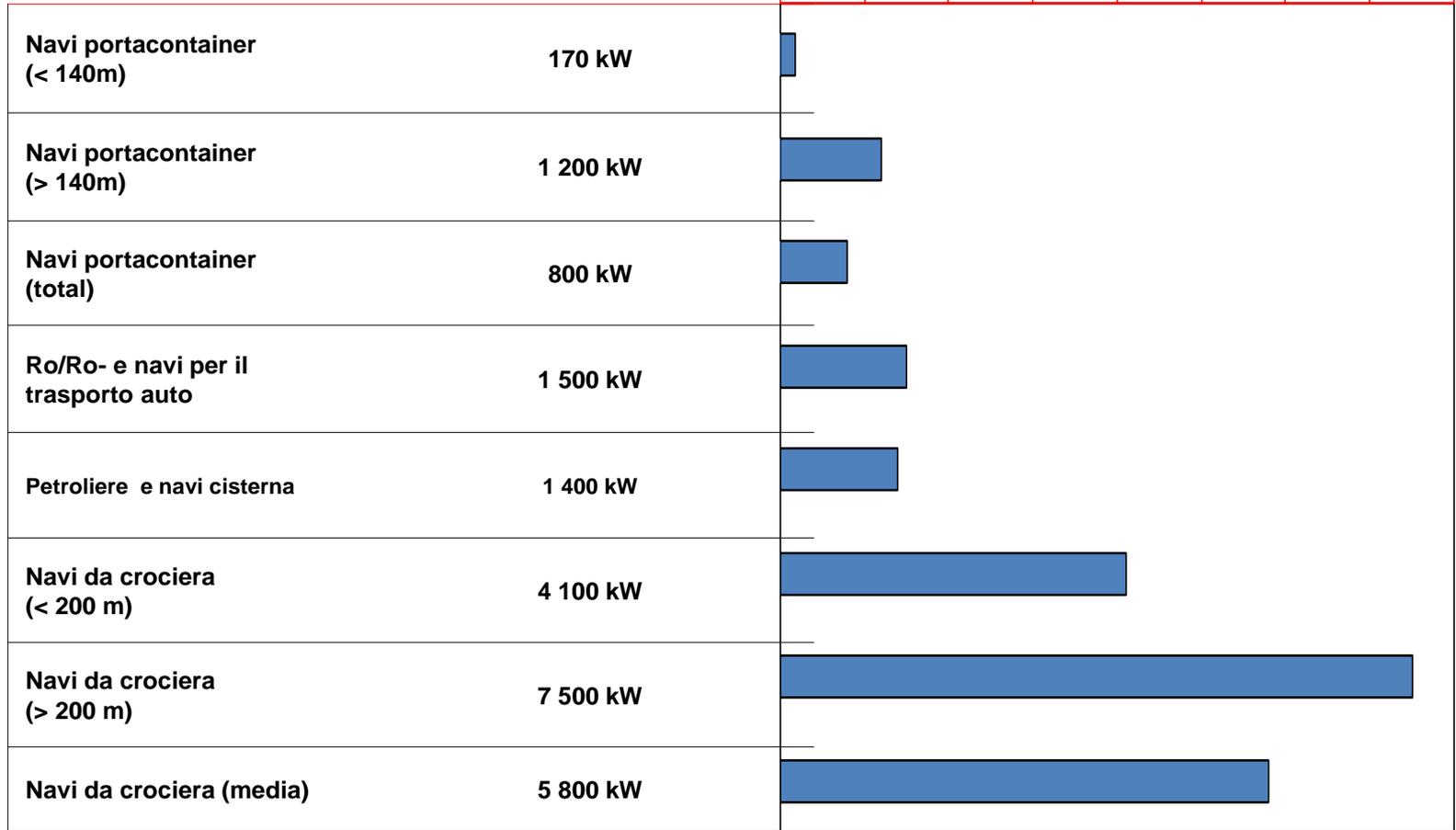
- L'alimentazione delle navi da terra necessita di potenze non sempre disponibili nell'esistente configurazione della rete elettrica portuale
- ABB è in grado di valutare con il cliente l'ottimizzazione della rete e dei consumi esistenti e, se necessario, di creare nuove connessioni dedicate in alta o media tensione

Soluzioni Shore-to-ship power ABB

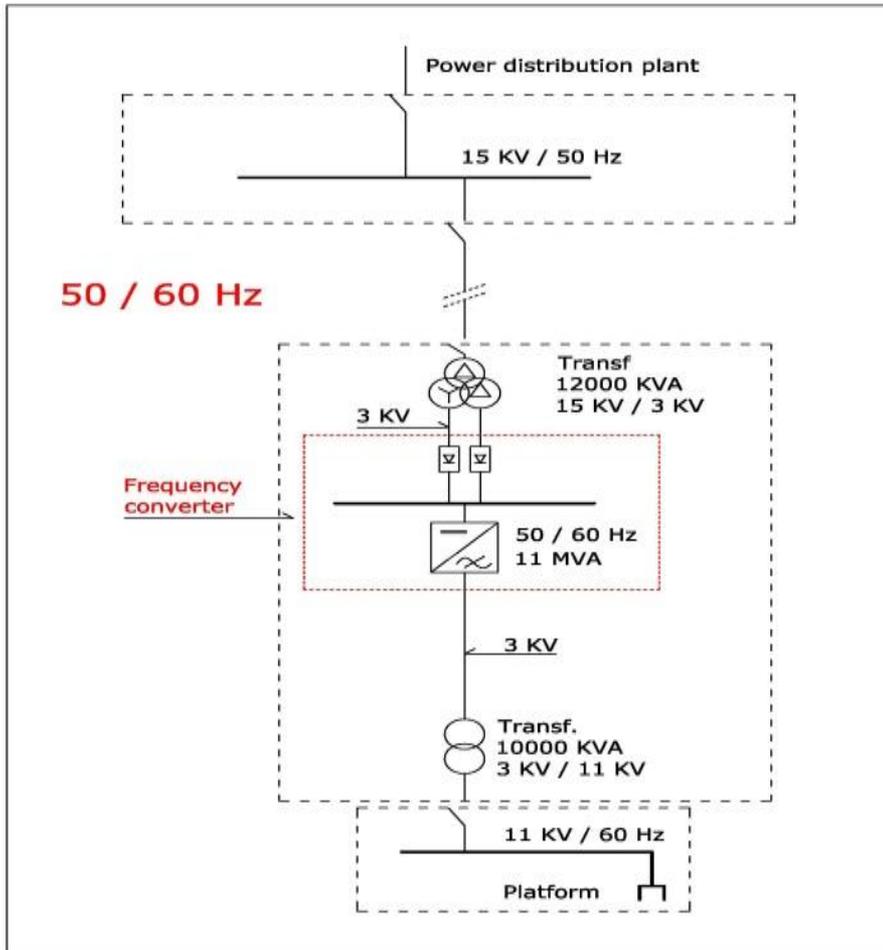
Il fabbisogno energetico



0MW 1MW 2MW 3MW 4MW 5MW 6MW 7MW 8MW



Una soluzione integrata



- La soluzione ABB copre lo sviluppo completo del progetto
 - Studio del sistema
 - Studio elettrico
 - Impatto ambientale
 - Affidabilità
 - Ottimizzazione tecnico/economica
 - Distribuzione AT/MT
 - Trasformatori
 - Moduli AT PASS / Quadri MT
 - Cavi AT/MT
 - Sistemi di protezione e controllo integrati / SCADA
 - Conversione di frequenza
 - Convertitori
 - Filtri
 - Dispositivi di interfaccia lato nave
 - Service

Efficienza energetica



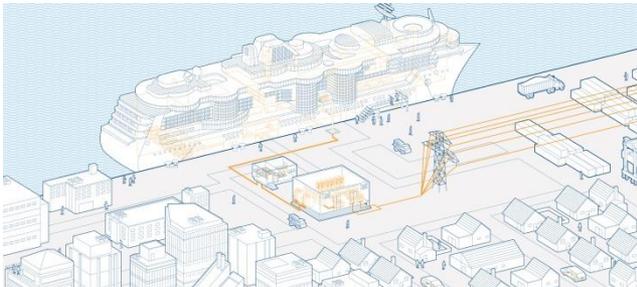
- Aumento dell'efficienza energetica
 - A livello globale, considerando i diversi rendimenti dei gruppi di bordo e del mix di generatori connessi alla rete, la “shore-to-ship” assicura un aumento di efficienza e quindi un “costo” energetico inferiore
- Fattori di cui tener conto per un confronto tra costo dell'energia fornito da rete o autoprodotta
 - Costi per la realizzazione del sistema di alimentazione lato banchina e per le modifiche necessarie lato nave
 - Costo dell'energia da rete, con eventuali incentivi per la riduzione dell'emissione di inquinanti
 - Costi di esercizio e manutenzione dei sistemi di alimentazione (rispetto alla manutenzione dei sistemi di bordo)
 - In Europa la necessità di prevedere la conversione da 50 a 60 Hz comporta un costo aggiuntivo sensibile

Soluzione: Alcuni esempi di realizzazione

Gothenburg, Svezia terminale RoRo 3.0 MVA, 11 kV and 60 Hz

Cliente;
Processkontroll
Elektriska AB
Stenungsund

Anno di
commissioning:
2010



La richiesta del cliente

- Fornitura di energia a terra per un numero ingente di imbarcazioni Stena Line quando queste sono attraccate

La risposta di ABB

- Sottostazioni chiavi in mano a 11kV, incluso il quadro in media tensione 6 unità 50Hz, e 4 unità a 60Hz, e due trasformatori Resibloc
- Due convertitori di frequenza 1250kVA di tipo SFC
- Sistema di controllo PLC tipo AC500

I benefici per il cliente

- Esecuzione attendibile dal progetto alla messa in servizio, apparecchiatura dell'ultima generazione
- Fornitura affidabile di energia alle imbarcazioni
- Riduzione delle emissioni anche acustiche e delle vibrazioni
- Un ambiente migliore per i passeggeri, l'equipaggio, i portuali e i residenti

Porto di Ystad – soluzione a 50 e 60 Hz

Cliente
Ystad Hamn

Anno di
commissioning :
2012

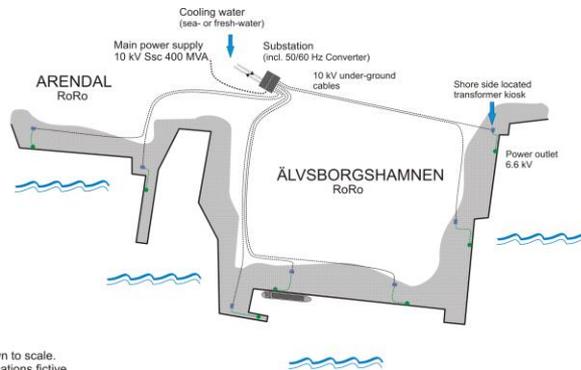


La richiesta del cliente

- Fornitura di una infrastruttura elettrica a terra per l'alimentazione di un numero massimo di sette imbarcazioni

La risposta di ABB

- Soluzione S2Sp chiavi in mano che include
 - 5 punti di ormeggio con connessione a 11kV fornitura di energia a 50 e 60 Hz
 - Stazione di conversione di frequenza a 6.25 MVA, il convertitore più grande al mondo



I benefici per il cliente

- Alimentazione a terra pulita e affidabile per sette imbarcazioni ormeggiate – riduzione dei gas serra e delle emissioni acustiche così come delle vibrazioni
- Elettrificazione dei sistemi a bordo dalla rete locale
- Alimentazione flessibile e simultanea con due frequenze per accordarsi con i diversi sistemi delle imbarcazioni

Porto di Hoek van Holland per terminale ferry

Cliente
Stena Line B.V.

Anno di
commissioning 2012



La richiesta del cliente

- Fornitura di una infrastruttura elettrica a terra e a bordo per l'alimentazione simultanea di diverse imbarcazioni ormeggiate per migliorare le condizioni ambientali del porto

La risposta di ABB

- Soluzione S2SP chiavi in mano che include la progettazione, l'ingegneria, la gestione, l'installazione di quadro di media e bassa tensione. Trasformatori, convertitori di frequenza, interfaccia di automazione, cavi, sistemi di raffreddamento e sistemi di protezione e controllo
- Modifica dei sistemi elettrici e di automazione a bordo di due imbarcazioni ROPAX (roll-on/roll-off passenger) e due RORO (roll-on/roll-off)

I benefici per il cliente

- Alimentazione a terra pulita e affidabile per le imbarcazioni ormeggiate – riduzione dei gas serra e delle emissioni acustiche così come delle vibrazioni
- Progetto chiavi in mano con implementazione e integrazione del sistema da un fornitore esperto nel settore

Porto di Hoek van Holland per terminale ferry

La testimonianza



Rieki Sliep
Inhabitant of Hoek van Holland

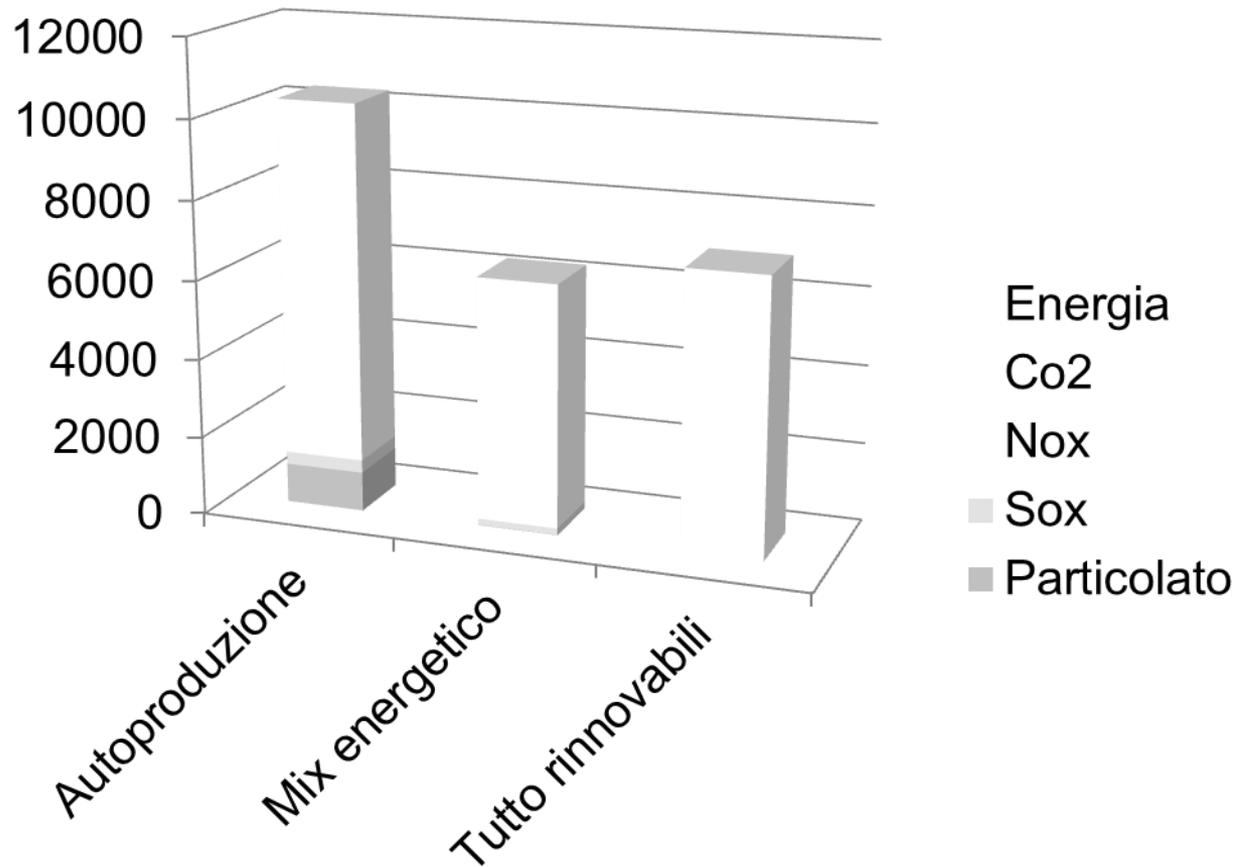
Grazie per l'attenzione!

Power and productivity
for a better world™



Qualche numero

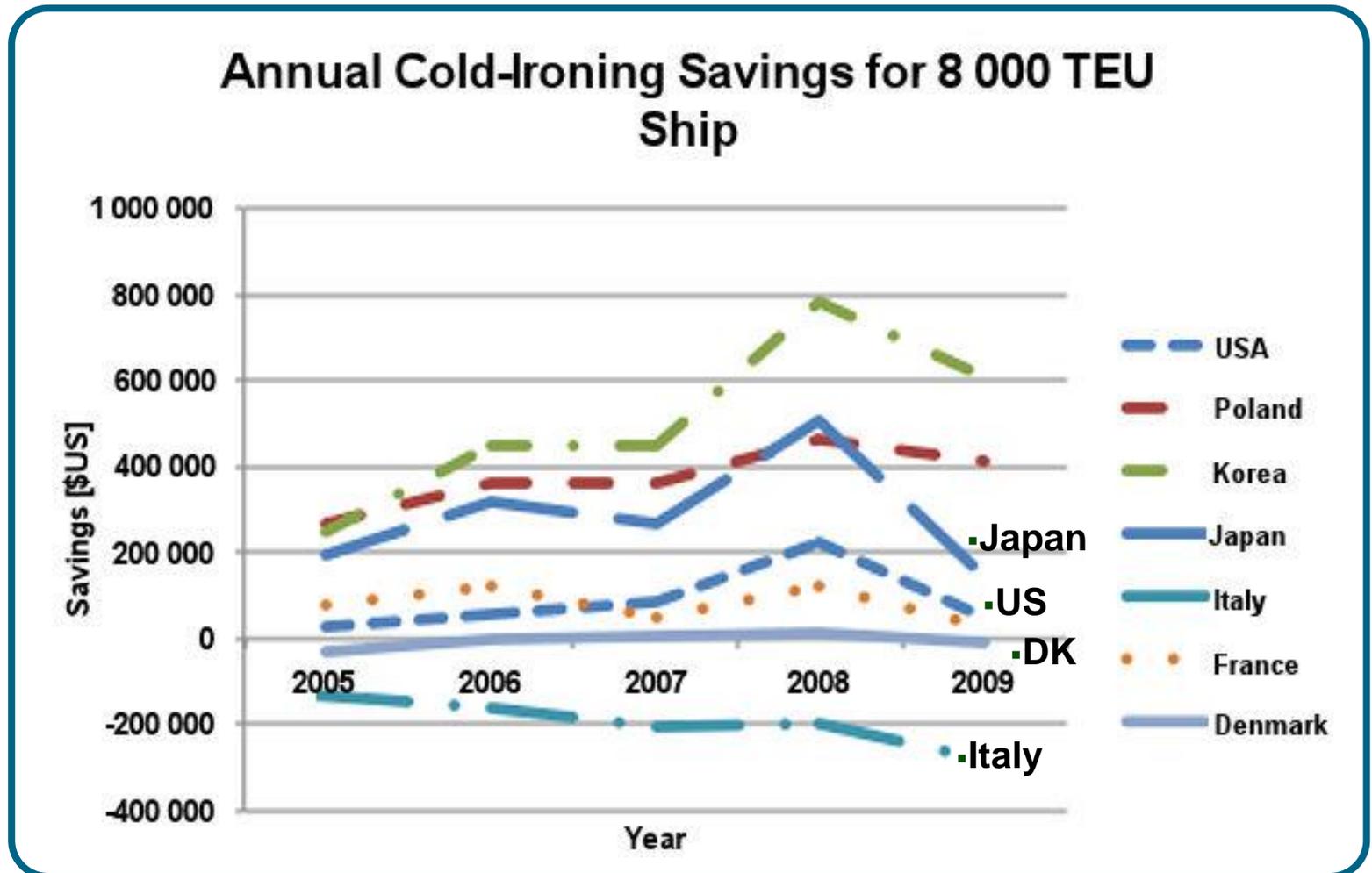
I costi sociali dell'energia



Benefici economici dello S2SP

Risparmio di carburante

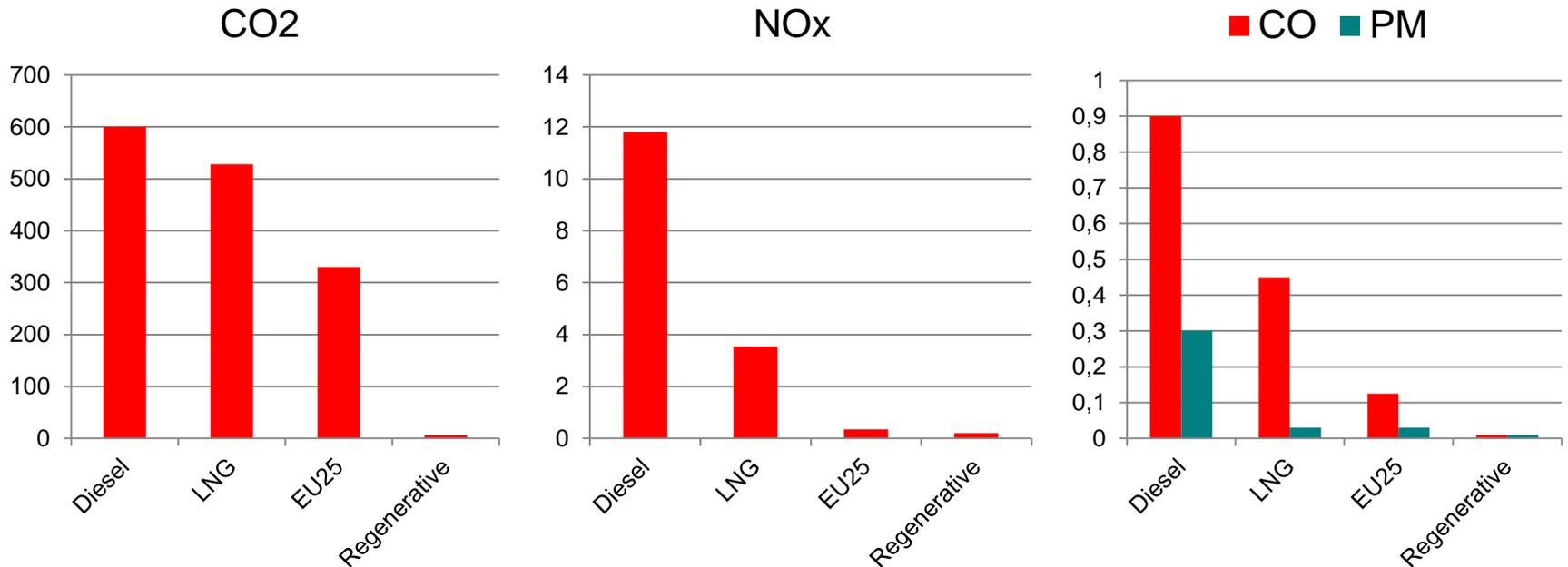
Fonte: Weiner,
Cold-Ironing as a
Cost-Effective
Tool for Improving
Sustainability in
the Shipping
Industry



LNG (gas naturale liquefatto)

Un'opzione percorribile?

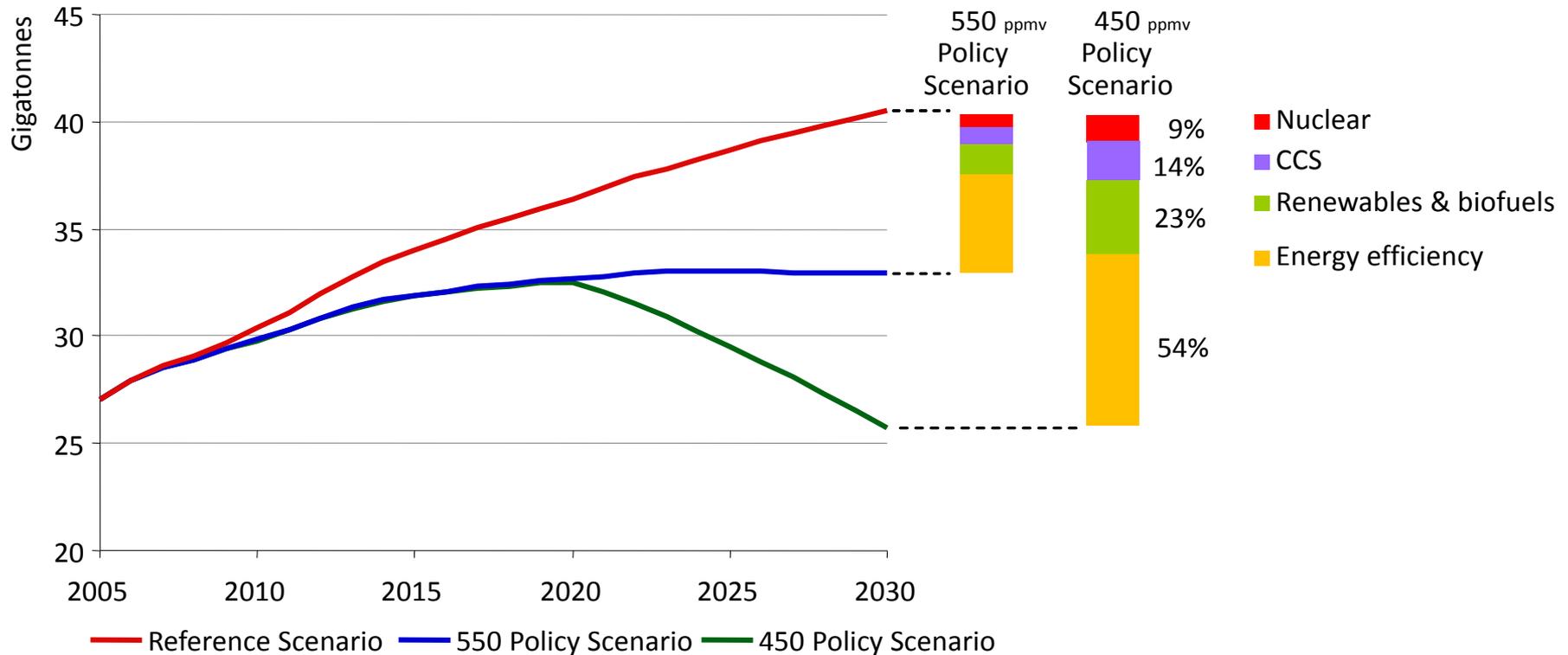
- La generazione di energia da LNG a bordo riduce le emissioni locali, in special modo di particolato (90%) e CO₂ (12%)
- OPS riduce maggiormente queste emissioni e riduce a zero TUTTE le emissioni locali



Source: ENTEC Study 2005

L'approccio globale ABB per l'efficienza energetica

Obiettivi: scenario 2005-2030 riduzione emissioni CO2



IEA 2009 World Energy Outlook

Protocollo di Kyōto – firmato il 11dic 1997 da più di 160 paesi

Programma europeo sul cambiamento del clima o in sigla ECCP (European Climate Change Programme) anno 2000

Il piano di Efficienza Energetica sarà il principale strumento per la riduzione delle emissioni

Soluzioni Shore-to-ship power ABB

Controllo e gestione totalmente automatizzati



Innovazione ed efficienza energetica nel settore navale

Normative ambientali

Efficienza energetica e dei consumi

Soluzioni compatte e flessibili

Operatività
Comfort

Affidabilità

Elevato grado di assistenza per l'intero ciclo di vita



Porti on-shore

- Juneaux, AK
- Seattle, WA
- Vancouver, Canada
- San Pedro, CA
- San Diego, CA
- San Francisco, CA
- New York (2012)
- Los Angeles
- Long Beach
- Gothenburg (S)
- Rotterdam (2012)
- Yistaad (2012)
- Oakland
- Stockholm
- Oslo

Durante l'ormeggio le navi possono spegnere i motori ed essere alimentate da una stazione elettrica sulla terraferma. Il carico di potenza della nave viene trasferito alla stazione sulla terraferma senza interruzione dei servizi a bordo. Le emissioni nell'ambiente circostante vengono eliminate. I sistemi Shore Connection per l'alimentazione terra-nave sono noti anche come Cold Ironing, On Shore Power Supply, Alternative Maritime Power supply (AMP) ed altro ancora.