Mercato dell’energia e delle emissioni, incentivi ed efficienza energetica: prospettive al 2020

Miac
13 ottobre 2016
Lucca

Davide Tabarelli, Pamela Massi
Nomisma Energia

Agenda

Scenari di lungo termine

Continua crescita delle emissioni

COP 21 e conseguenze per l'Italia

La nuova politica europea

Efficienza, ETS rinnovabili

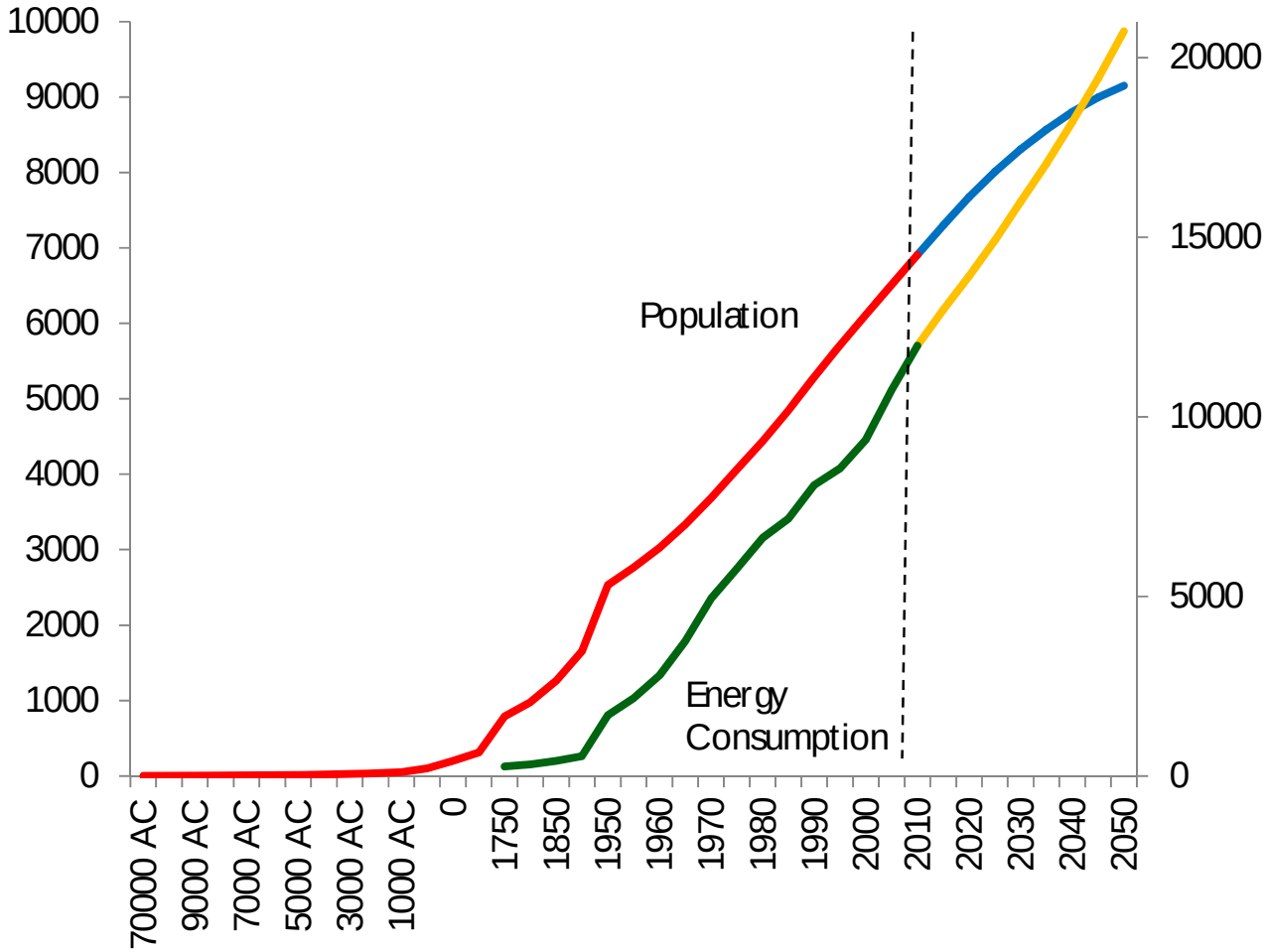
Congiuntura dei prezzi

Conclusioni

Scenari globali

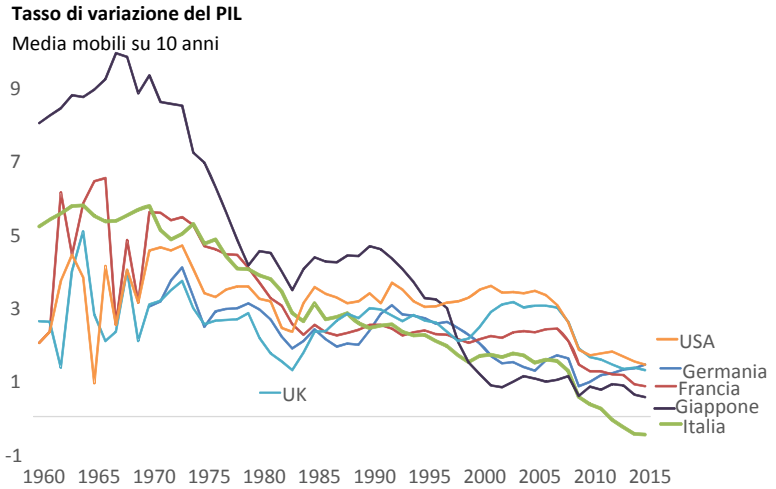
Popolazione e energia

W orld Population from 70,000 BC to 2050 (mill., left scale) and Primary Energy Consumption (mill. Tep, right scale)

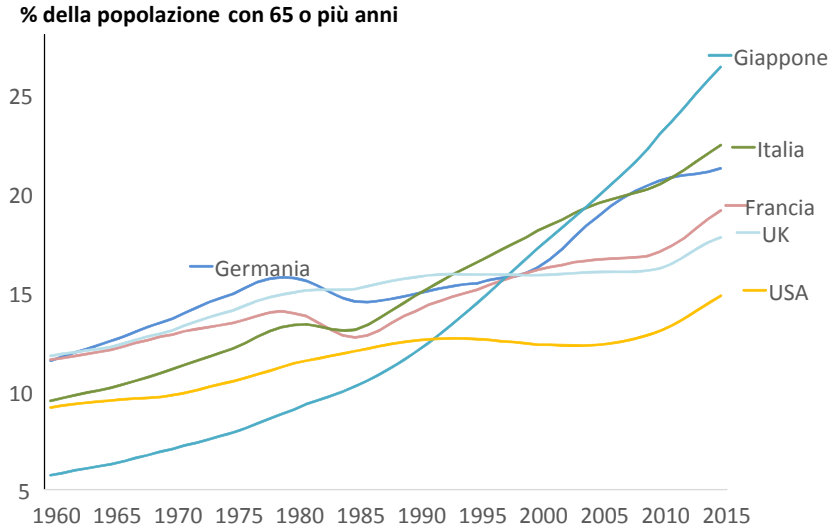


Elaborazioni NE Nomisma Energia su dati Onu, IEA

Stagnazione secolare… nei paesi ad alto reddito



Frena la crescita del PIL nei paesi ricchi: siamo in una stagnazione secolare? Modello a cui tenderanno gli altri paesi.

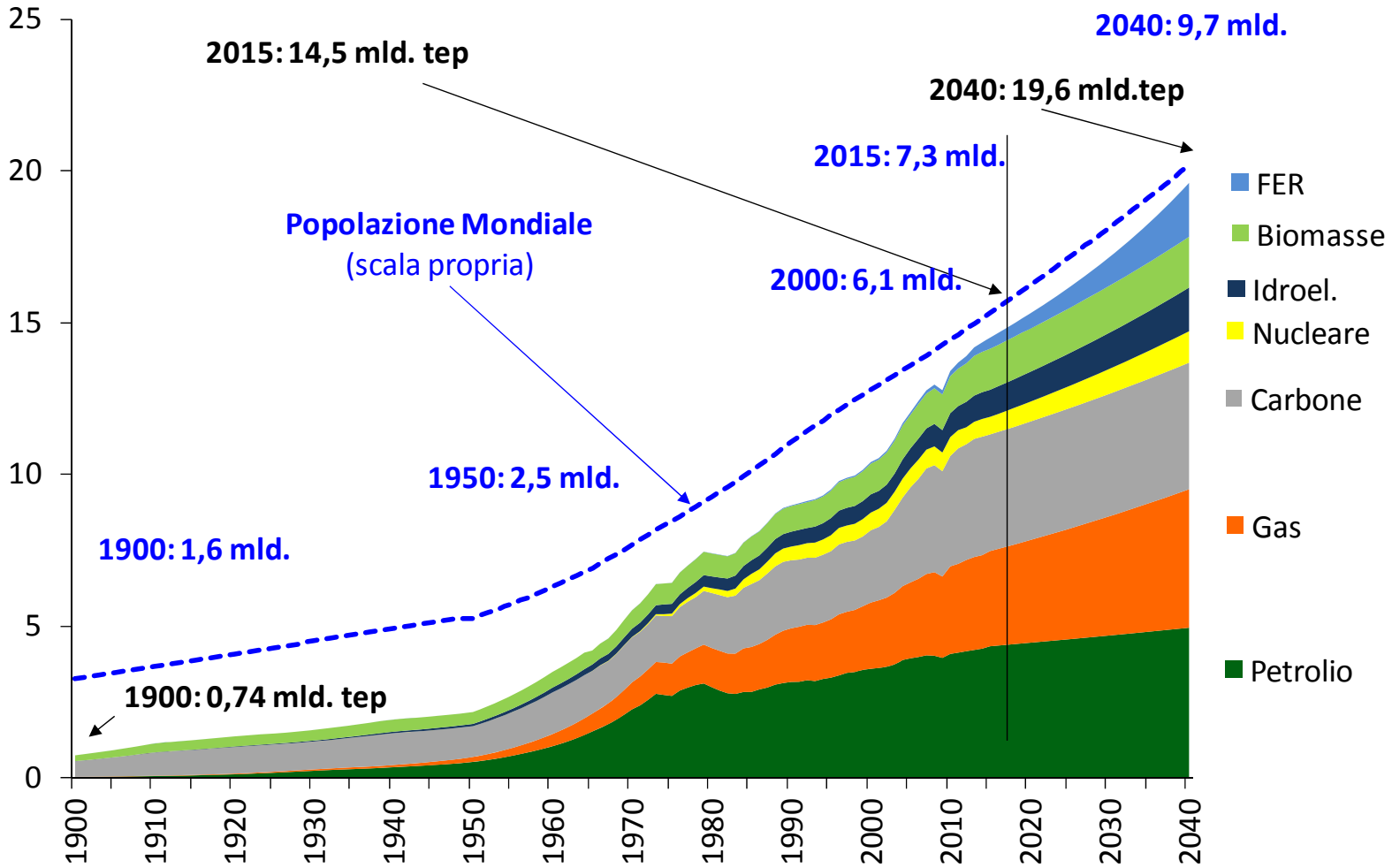


Aumenta l'età media dei paesi ricchi: anziani hanno minore propensione al consumo e sono più sensibili a questioni ambientali

Elaborazioni NE Nomisma Energia su dati World Bank

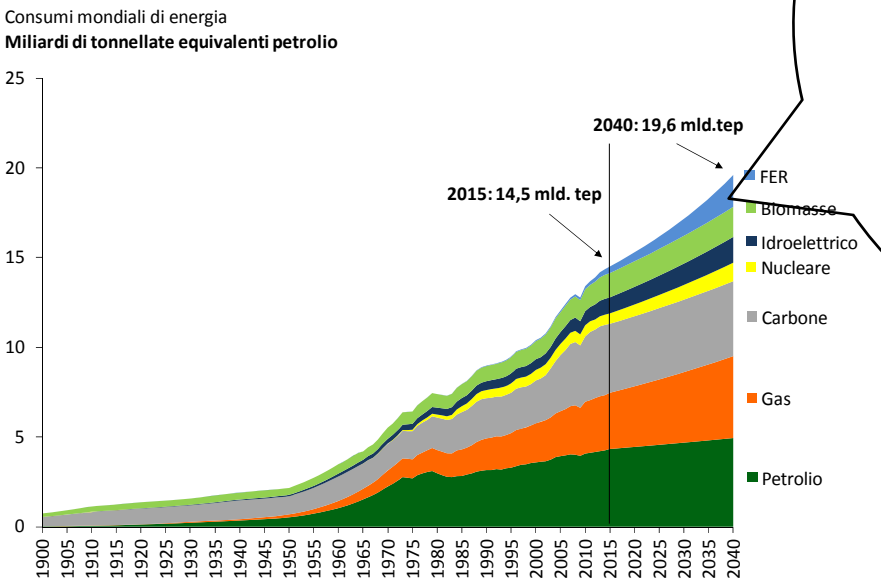
I trend sono di lungo termine, difficili da modificare

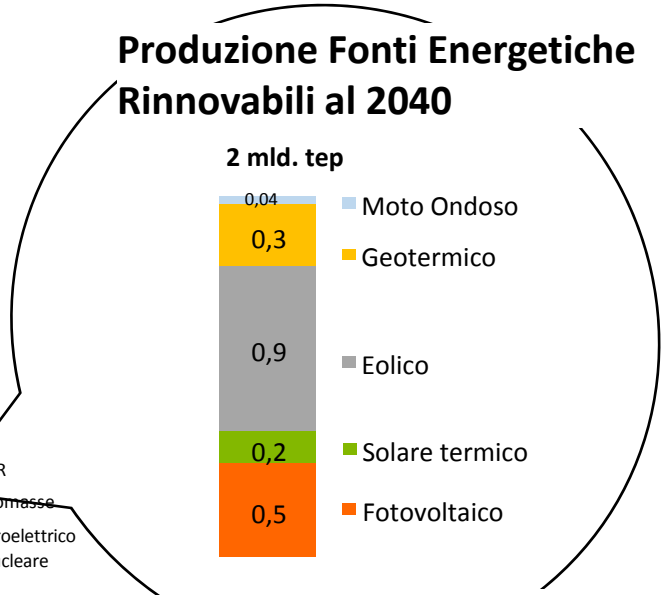
Consumi mondiali di energia e popolazione
mld. tep



Elaborazioni NE Nomisma Energia su dati ONU, BP, IEA

Il ruolo delle rinnovabili a livello globale

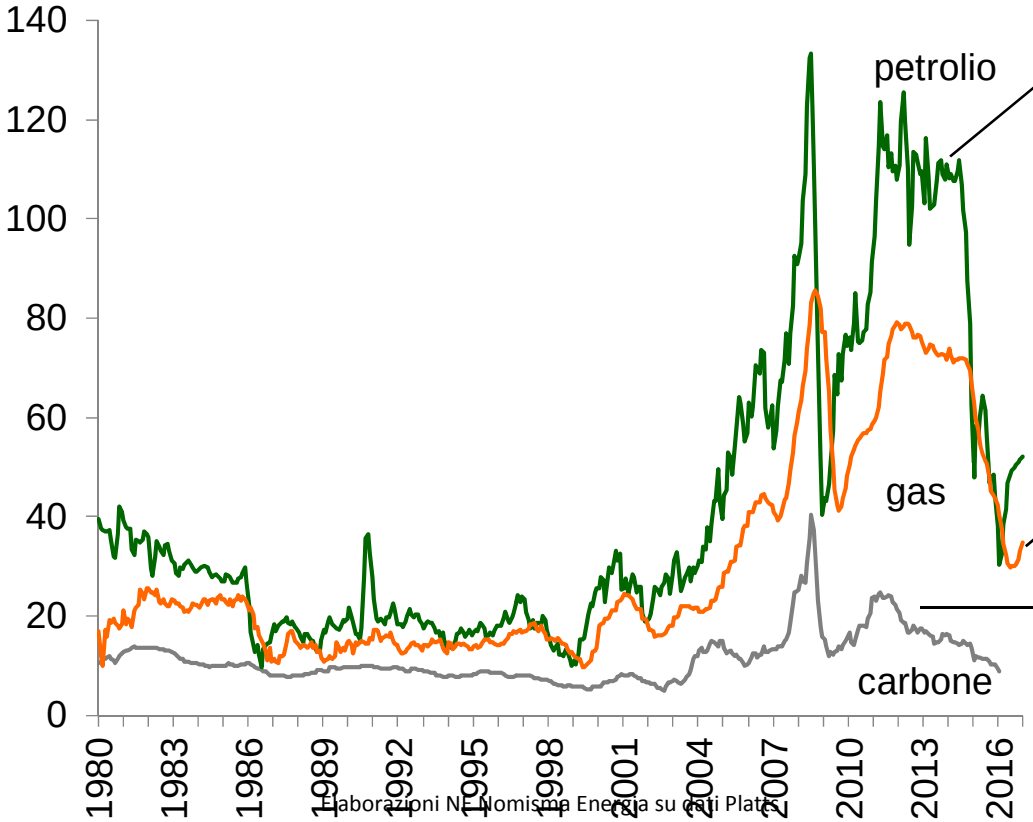




Il fotovoltaico e l'eolico, le nuove fonti per l'energia elettrica, saranno in forte crescita, ma rimarranno marginali nel bilancio energetico globale.

Perché cresce il carbone, quello che più inquina??

Prezzi delle fonti fossili a parità di potere calorifico
($ correnti per barile di petrolio equivalente)



Elaborazioni NE Nomisma Energia su dati Platts

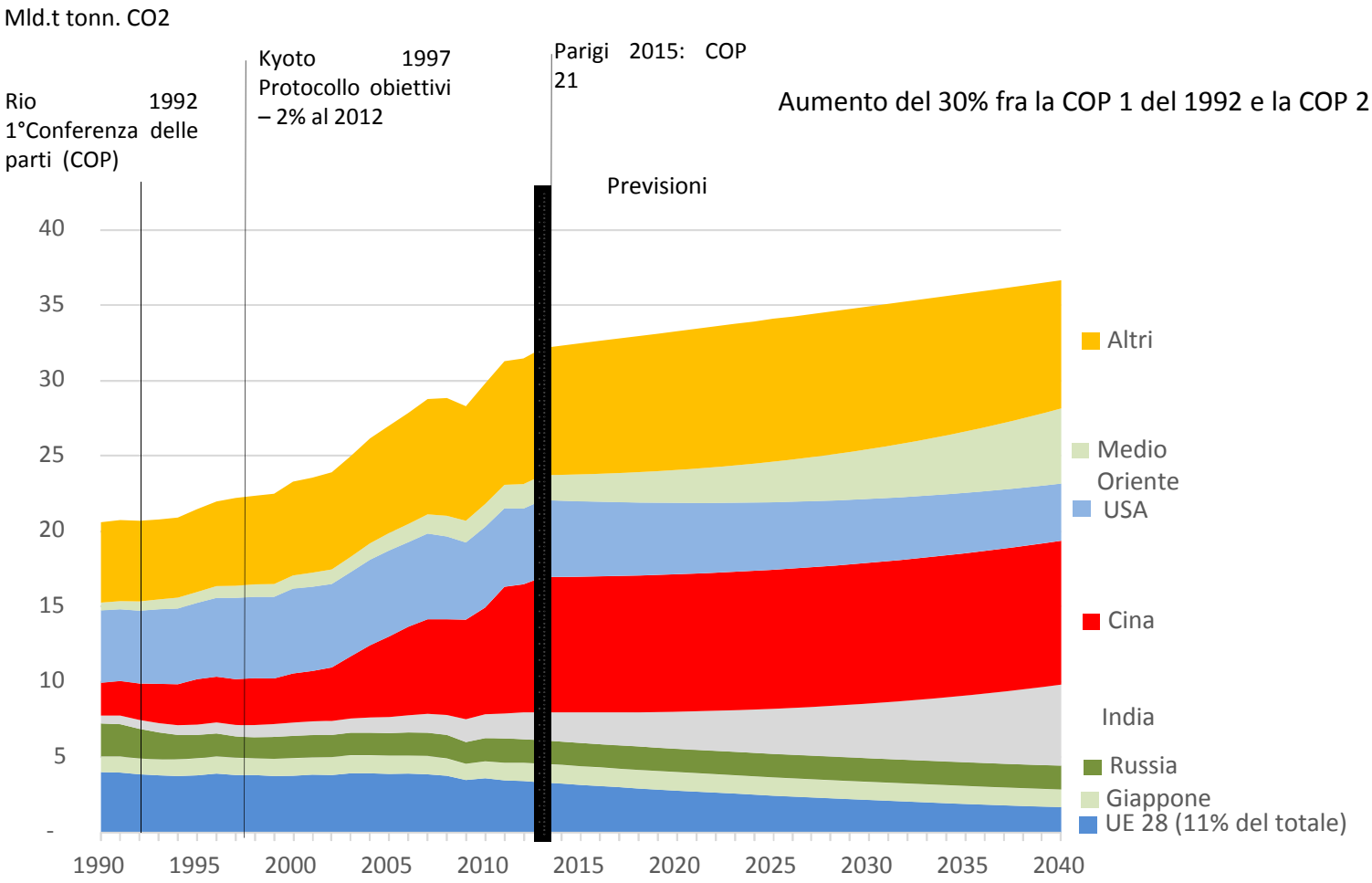
Il **prezzo del petrolio** ha un ruolo di guida. L'instabilità è il suo connotato fondamentale.

Il prezzo del gas segue da sempre quello del petrolio.

Il prezzo del carbone è meno di un terzo di quello del gas e ciò spiega ancora come in Germania, in Italia o negli Stati Uniti, nonostante i proclami sul cambiamento climatico, sia fonte molto utilizzata nella produzione elettrica.

Emissioni globali

Emissioni mondiali di CO2 per paese



COP 21 e politica europea

COP21 – DA PARIGI ALL'ENTRATA IN VIGORE

30 NOVEMBRE/12 DICEMBRE 2015

Conferenza di Parigi sui cambiamenti climatici: l'accordo sarebbe divenuto giuridicamente vincolante, se ratificato da almeno **55 paesi** che insieme rappresentino almeno il **55% delle emissioni globali di gas serra**

5 OTTOBRE 2016

Il **21 settembre 2016**, giorno della ratificazione collettiva proposto dall'ONU, aderiscono 21 Paesi, consentendo il raggiungimento della prima soglia (55 Paesi).
Il **5 ottobre** l'UE (non TUTTI I SINGOLI STATI MEMBRI!) ratifica l'accordo, consentendo il superamento della seconda soglia (55% di emissioni).
L'Italia?

4 NOVEMBRE 2016

L'accordo **entrerà in vigore**.

7-18 NOVEMBRE 2016

COP 22 – Marrakesh. Gli Stati che hanno ratificato potranno sedere al tavolo di discussione e decidere come concretizzare gli obiettivi dell'accordo di Parigi.

COP21 – I PUNTI CHIAVE DELL'ACCORDO

- Art. 2 – (Obiettivo) < (**2 gradi)** rispetto ai livelli pre-industriali", con l'impegno a "portare avanti sforzi per limitare l'aumento di temperatura a 1,5 gradi".
- Art. 3 – (Impegni) - Tutti i Paesi "dovranno preparare, comunicare e mantenere" degli **impegni definiti** a livello nazionale, con revisioni regolari che "rappresentino un progresso" rispetto agli impegni precedenti e "riflettano **ambizioni più elevate possibile**".
- Art. 8 – (Danni e perdite) - Previsti **fondi destinati** ai Paesi vulnerabili per affrontare i **cambiamenti irreversibili** a cui non è possibile adattarsi
- Art. 9 – (Finanza) - I Paesi sviluppati forniscono **risorse finanziarie** per assistere quelli **in via di sviluppo**, in continuazione dei loro obblighi attuali
- Art. 10 – (Tecnologie) – **Condivisione** degli sviluppi tecnologici per la lotta alle emissioni
- Art. 13 – (Trasparenza) - **Sistema di trasparenza** ampliato, con elementi di flessibilità che tengano conto delle **diverse capacità nazionali**

ACCORDO DI PARIGI (VS Kyoto)

SPERANZE…

- Parigi: tempi di entrata in vigore record (Kyoto: 8 anni)
- Numero di Paesi aderenti più elevato di Parigi rispetto a Kyoto > riconoscimento di un problema «globale»
- Frequente revisione al rialzo «dell'ambizione»
- Previsti flussi finanziari per trasformazioni settoriali complessive, che supportino diffusione internazionale di tecnologie e competenze organizzate

…DUBBI

- Reticenze di alcuni Stati. Elezioni USA
- Nessun limite concreto alle emissioni, nessuna data di scadenza
- Applicazione effettiva affidata alle Autorità Nazionali

RIFORMA ETS – 2021-2030

QUADRO PER IL CLIMA E L'ENERGIA UE – OBIETTIVI 2030

- ✓ - 40% delle **emissioni di gas a effetto serra**
- ✓ +27% di **energia rinnovabile**
- ✓ +27% di **efficienza energetica**

Nuove Direttive in consultazione:
- Nuovi obiettivi (?)
- Nuovi strumenti (?)

Proposta di riforma della Direttiva (Luglio 2015), già in Parlamento: profonda revisione del sistema!

I settori inclusi nel sistema ETS dovranno ridurre le proprie emissioni del 43% rispetto al 2005 (settori non ETS: 30%)

PROPOSTA DI DIRETTIVA CHE MODIFICA LA DIRETTIVA 2003/87/CE

Fattore di riduzione lineare (art. 9)

- Da (-1,74%) a (-2,2%) ogni anno, per arrivare ad una riduzione del tetto massimo consentito del 43% entro il 2030

Assegnazione gratuita (art. 10 *bis-ter*)

- Valori di benchmark ridotti (-1%/anno). Maggiore allineamento con i dati di produzione
- Percentuale fissa di quote all'asta
- Rimane applicazione del CSCF
- Modifica criteri Carbon Leakage: saranno riconosciuti «CL» quei settori che presentano un prodotto tra l'indice di intensità degli scambi con paesi terzi e quello dell'intensità emissiva, diviso per il relativo valore aggiunto lordo, superiore allo 0,2%
- Cospicua Riserva Nuovi Entranti (a partire da 250 milioni di € da Riserva Stabilità)

Fondi per la modernizzazione e l'innovazione (art. 10 *bis- quinquies*)

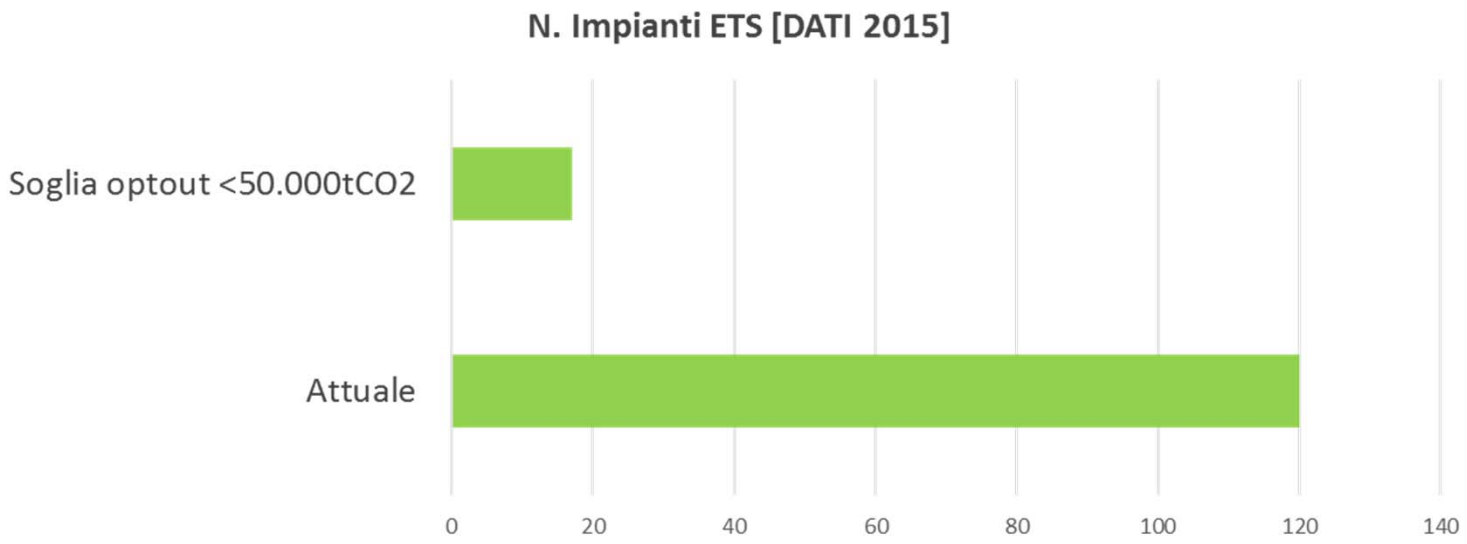
Introduzione di due fondi a sostegno dell'industria e del settore elettrico nel processo di de-carbonizzazione del sistema produttivo

PROPOSTA DI DIRETTIVA CHE MODIFICA LA DIRETTIVA 2003/87/CE

Innalzamento soglia piccoli emettitori a 50.000 tCO_2?

Esclusione gestori <5.000 tCO_2?

- *Attualmente sono inclusi in ETS ca. 120 impianti appartenente al **settore carta***
- *Se venisse alzata la soglia opt-out: ne resterebbero ca. 15-16 (a coprire ca. metà emissioni del settore)*
- *Una decina di impianti sarebbero completamente esclusi*

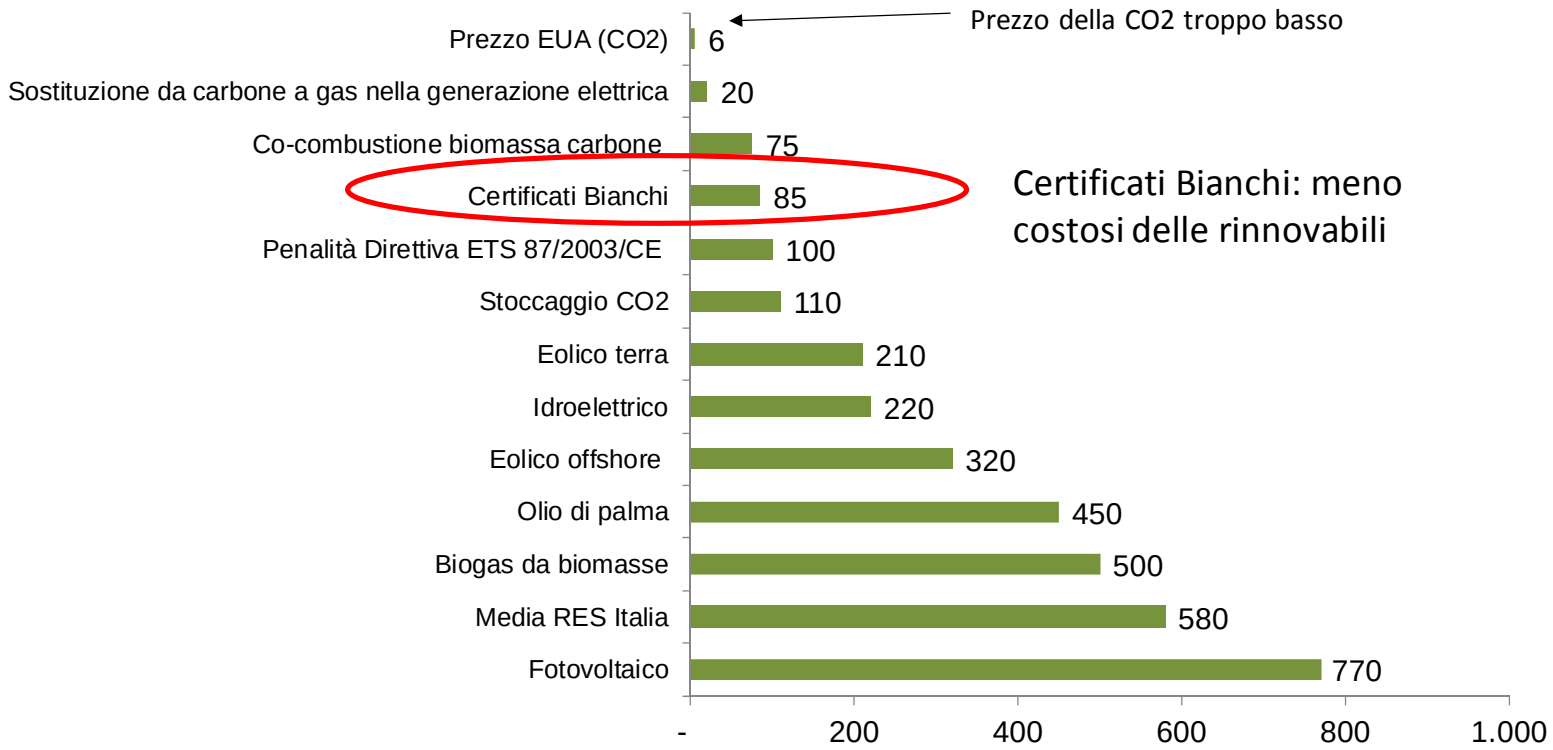


Servizi NE per l'Efficienza Energetica

- Conduzione di diagnosi energetiche
- Assistenza nell'implementazione di sistemi di gestione dell'energia ISO 50001
- Supporto nell'ottenimento dei finanziamenti per l'efficienza energetica nelle PMI
- Ottimizzazione contratti di acquisto
- Supporto in valutazione contratti EPC e scelta del partner tecnologico
- Modelli statistici per la previsione dei fabbisogni energetici ed il controllo dei consumi (carte CUSUM)
- Studi di fattibilità per impianti di cogenerazione con scenari what-if

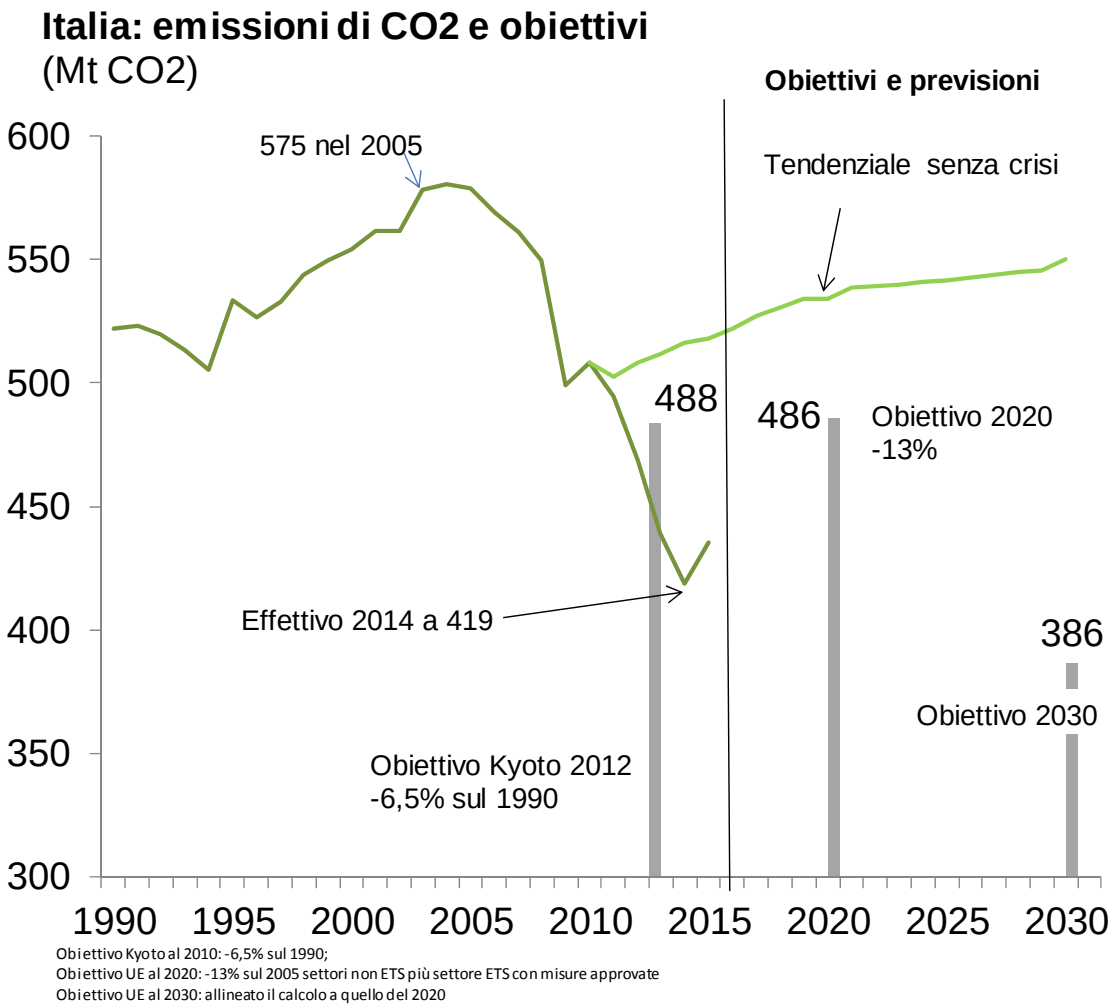
L'Italia ha superato tutti gli obiettivi

Italia: costi di abbattimento della CO2 in €/t di CO2 a metà 2016
(ipotizzando la sostituzione di produzione da ciclo combinato a gas)



Il costo delle FER è l'incentivo garantito a ogni soluzione tecnologica. Ad esempio, il fotovoltaico nel 2015 è costato di incentivi 6,1 mld.€ per una produzione incentivata di 21,2 TWh, pari ad un un incentivo medio risultante di 288 €/MWh che, diviso per 0,375, i kg di CO2 emessi da un kWh risparmiato da CCGT, comporta un costo di 770 €/t di CO2 ridotta.

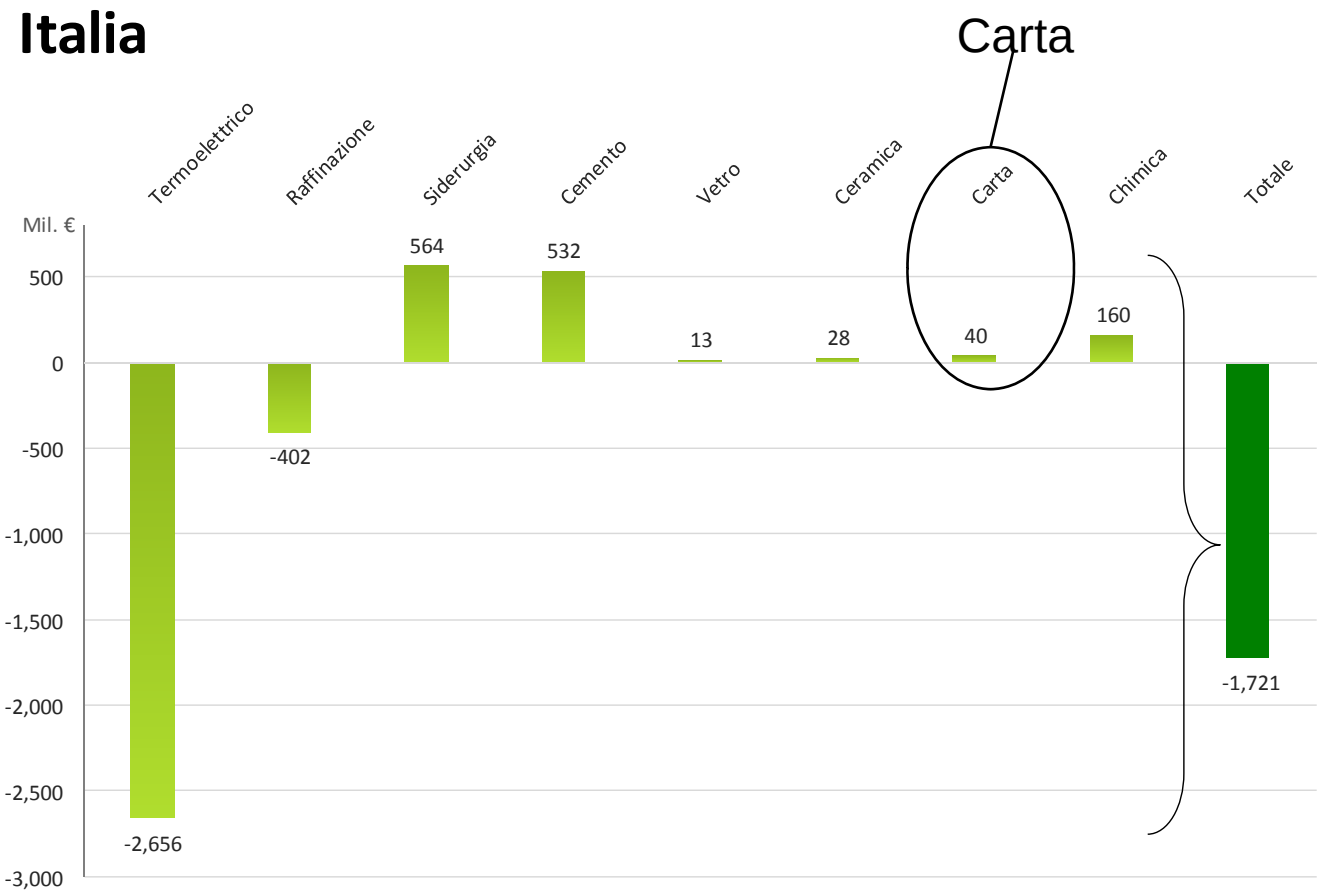
L'Italia ha superato tutti gli obiettivi



Obiettivo Kyoto al 2010: -6,5% sul 1990;
Obiettivo UE al 2020: -13% sul 2005 settori non ETS più settore ETS con misure approvate
Obiettivo UE al 2030: allineato il calcolo a quello del 2020

Costi e ricavi dell'EU-ETS

Costi/ricavi collegati con l'acquisto/vendita dei permessi di emissione dal 2005 al 2015, Italia (Mil €).

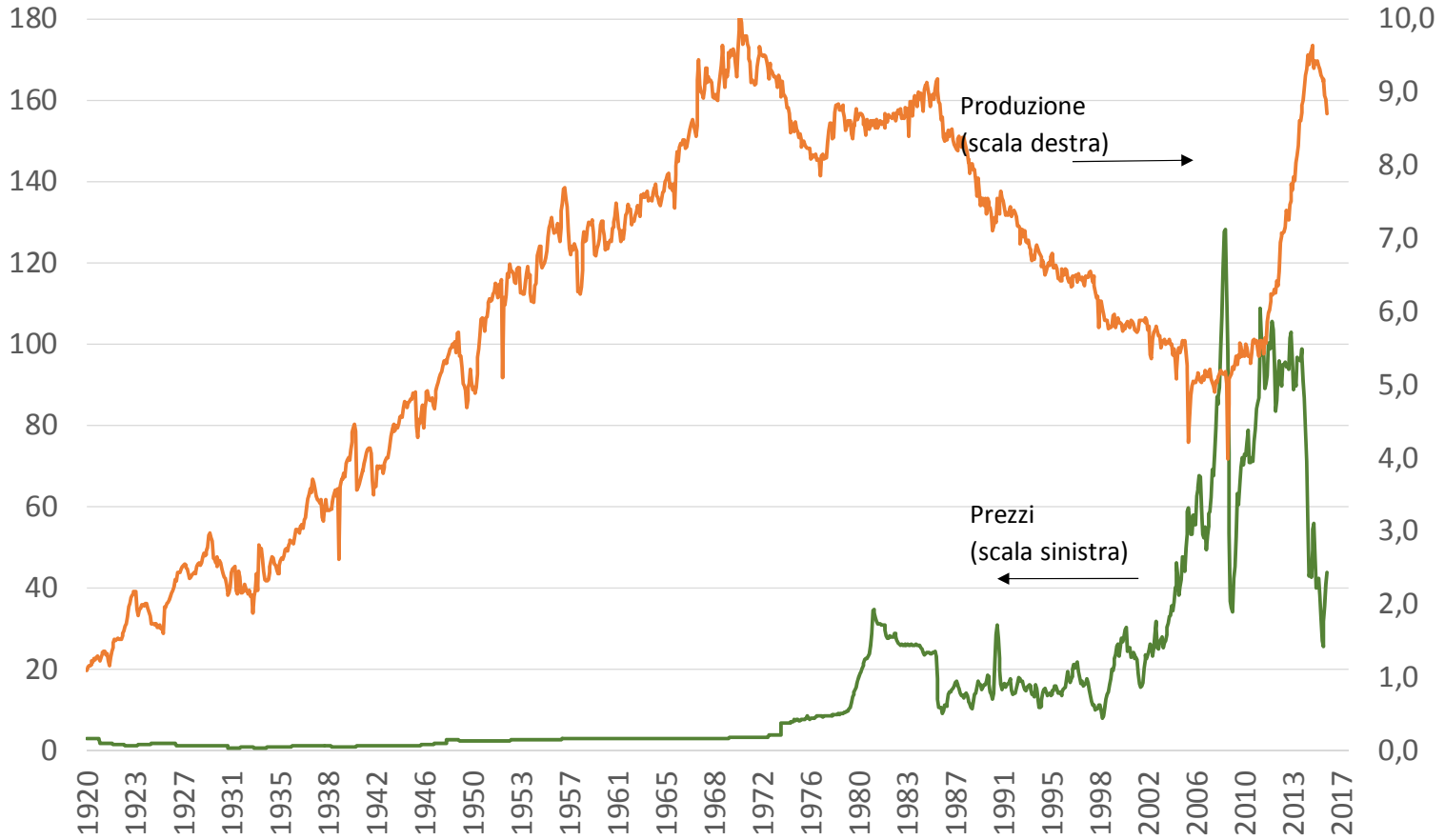


Fonte: elaborazione NE Nomisma Energia sud dati ICE, EUTL e GSE

Congiuntura dei prezzi e previsioni

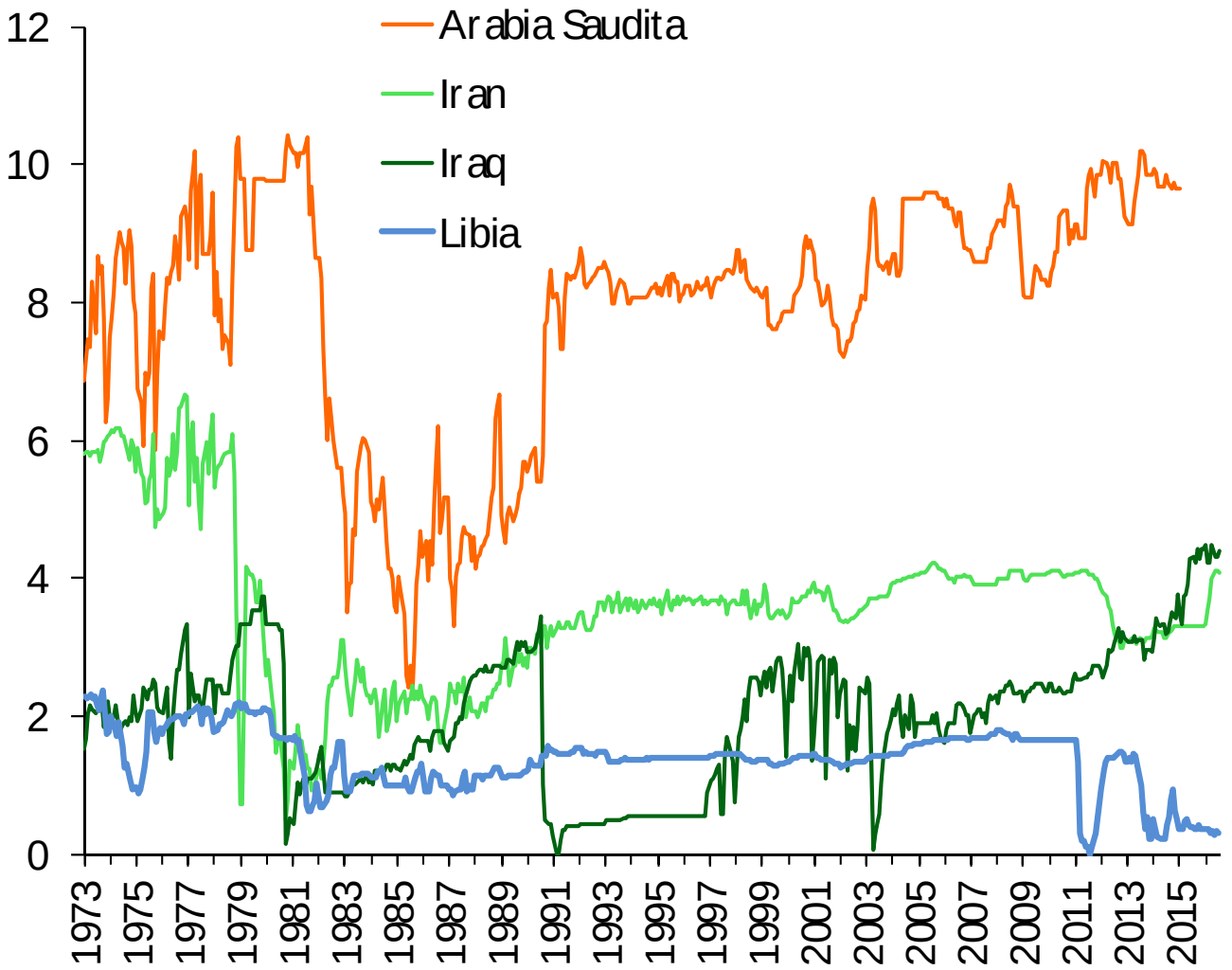
Petrolio: abbondanza di offerta 1, USA

USA: produzione petrolio e prezzi petrolio
(milioni barili giorno e dollari correnti per barile)



Petrolio: abbondanza di offerta 2, Medio Oriente

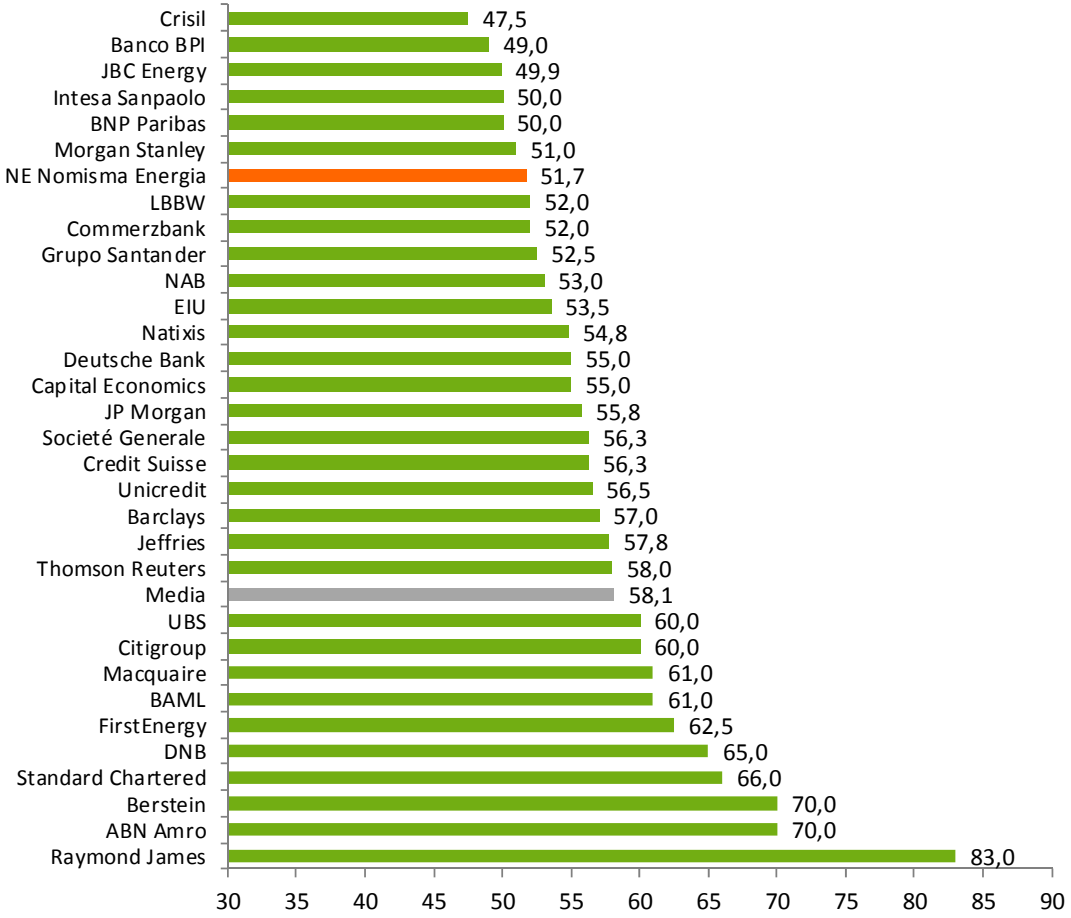
Medio Oriente, produzione di petrolio
mln.bbl/g



Le Previsioni di Consenso

Previsioni analisti internazionali prezzo del Brent

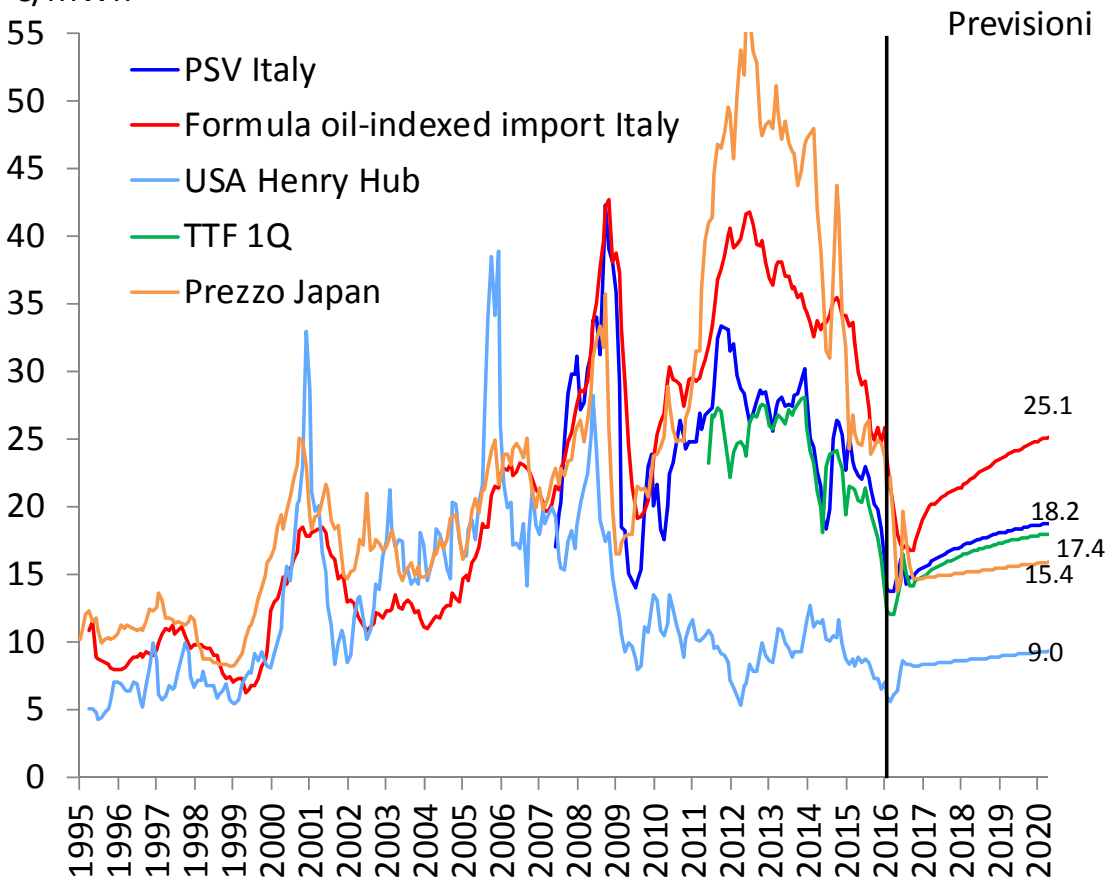
media 2017, $/bbl



I Prezzi del Gas

L'eccesso di offerta continua ad esercitare una pressione ribassista sui diversi hub del gas

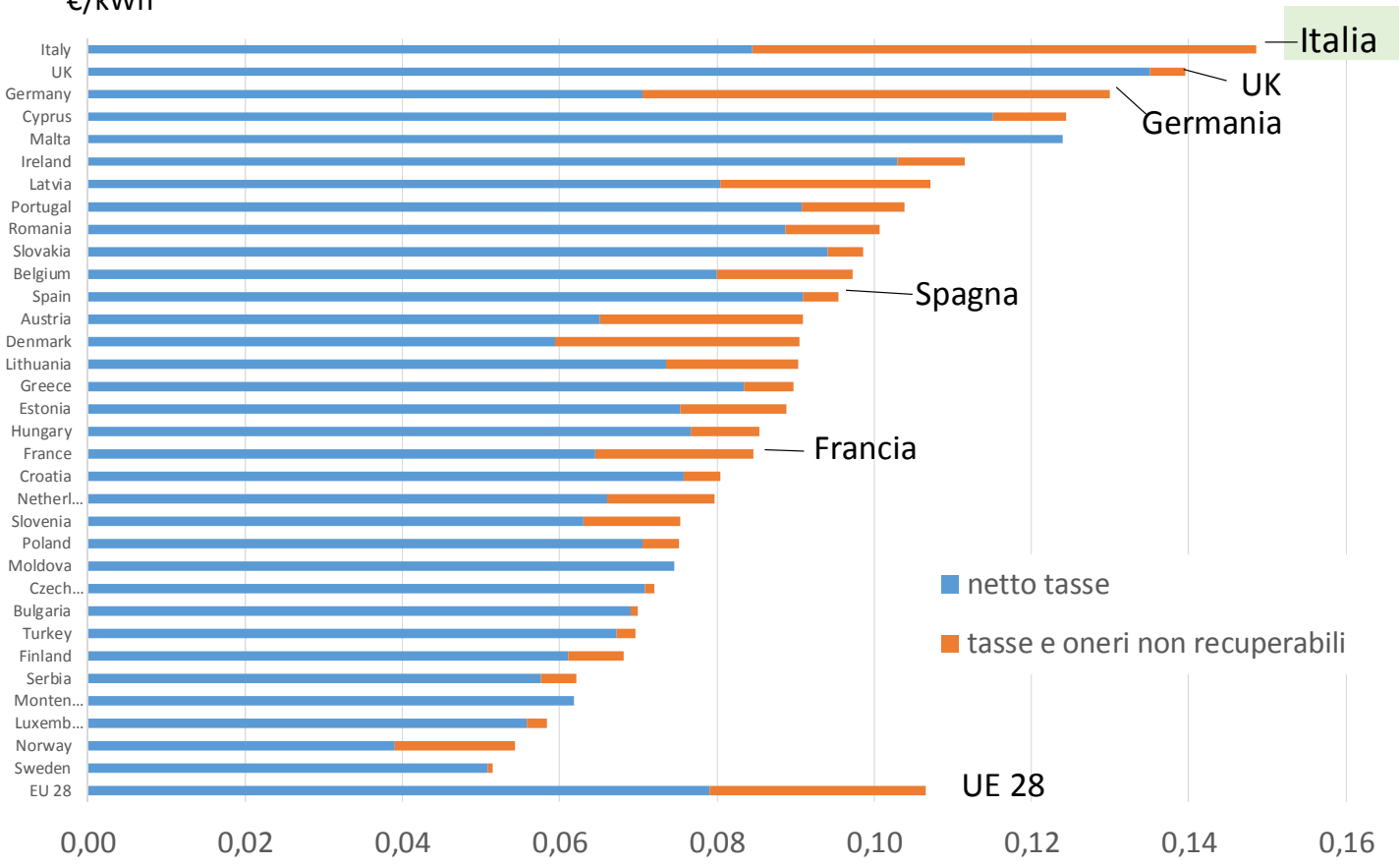
Previsioni prezzi del gas in selezionati mercati



Consuntivi Elaborazioni NE su dati World Gas Intelligence e Heren Report; Previsioni NE Nomisma Energia

Prezzi energia elettrica in Europa a fine 2015 consumi fra 2 e 20 GWh anno

€/kWh



Conclusioni

Rallentamento economia globale, ma la domanda sale

Continua crescita delle emissioni

La COP 21 spingerà sulle politiche europee

Sempre più ambiente e efficienza

A fine 2016 arriveranno nuove direttive

Prezzi del petrolio in leggera ripresa

Congiuntura dei prezzi elettrici in aumento

CHP management in the paper industry : ECT's continuous improvement approach

Lucca, October 13th 2016

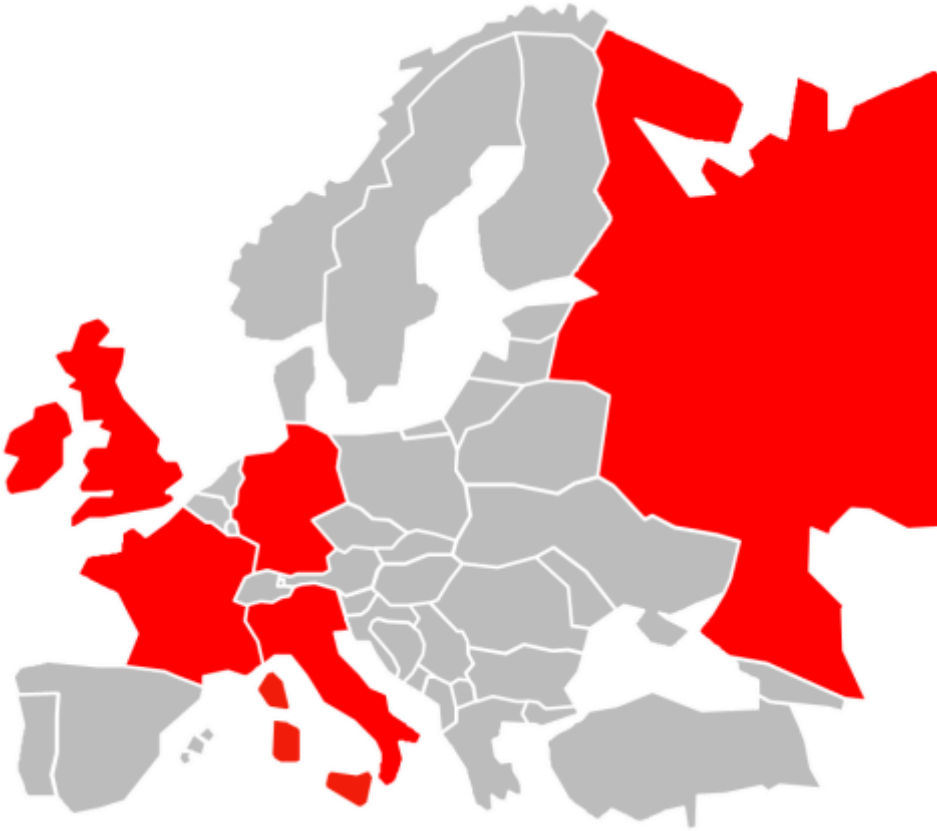
Giovanni Prezioso

Spot_EN_LINDE_1080p_16mbps
UPM
PLATTLING

E.ON Connecting Energies at a glance

International provider of energy as a managed service

- E.ON Connecting Energies (ECT) established in July 2012
- Serving B2B and public-sector customers
- Over €360 million annual sales and more
- More than 740 employees
- 21 offices across Germany, UK, Italy, France, Belgium and Russia



All numbers as of 31 Dec 2015

Our solutions: all energy services, 1 provider

Our services cover the entire value chain of the energy solutions, with continuous attention to identify potential upside to increase the value proposition

Energy Efficiency

Manage energy consumption

> 32,000 site connections

On-site Generation

Generating energy efficiently

> 660 MW installed capacity

VPP & Flexibility

Optimising and monetising flexibility

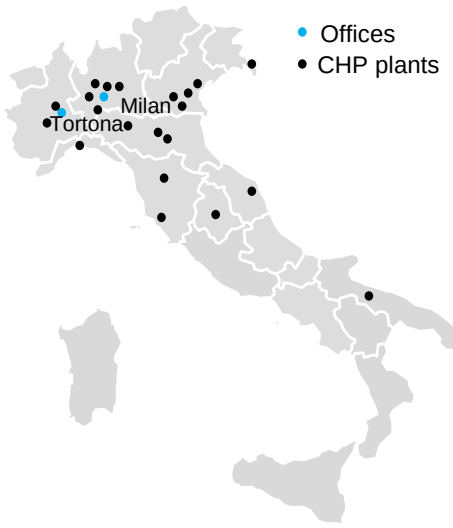
> 280 MW of flexibility under contract

Energy Storage

Providing flexibility

~ 240 GW of new storage capacity to be installed globally by 2030

Our on-site generation portfolio in Italy



60 MW total installed capacity

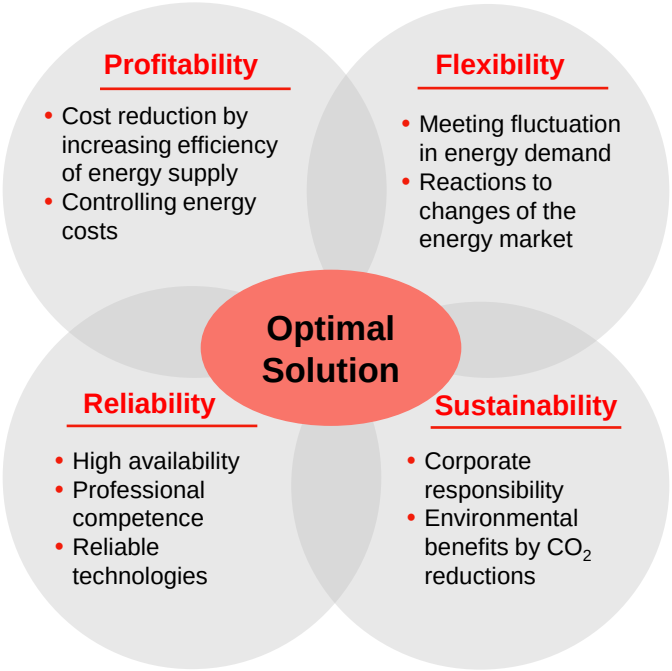
28 CHP 'CAR' plants

360 GWhe of Annual Electric Energy produced

We offer bespoke on-site generation solutions

We deliver energy and operating cost savings for customers' individual needs through the entire project life-time

Customers' needs…



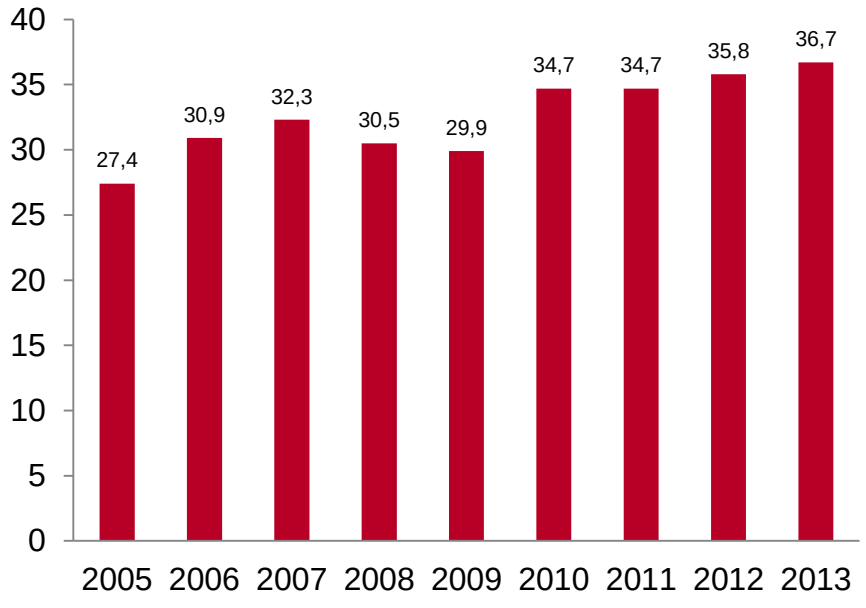
Our offering

- **On-site supply with heat, power** and other media optimized to the site-specific customer needs
- Our solutions are **independent from technology** (e.g. gas/steam turbine, boilers), **manufacturers and fuel** (e.g. gaseous & solid, non- commodity fuel)
- Energy contracting on long terms basis/ BOO: Development, investment, implementation, operation

On-site Generation: one pillar for the energy efficiency

Italian On-site Generation market is expanding over years in terms of installed capacity as well as power generation

Power generation from CAR CHPs [TWh](1)



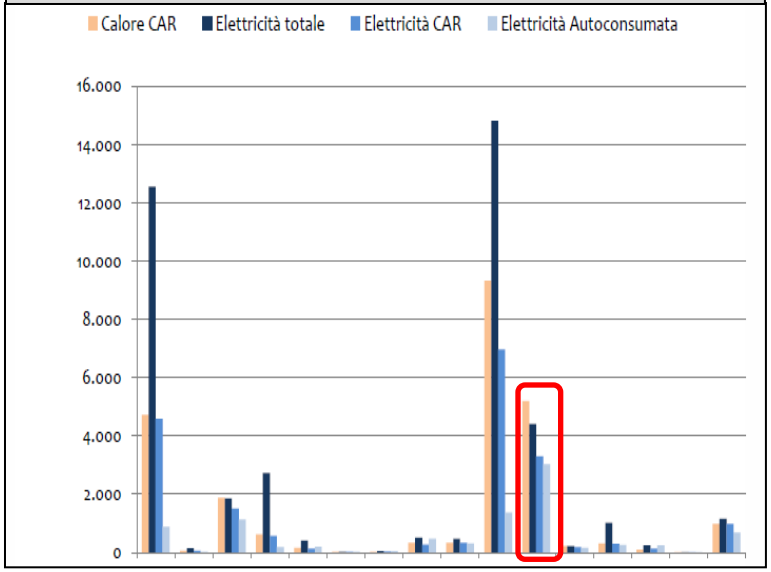
23 GW total installed capacity

13 GW 'CAR' plants (+35% over last 10 years)

1025 units

Mainly gas engines and gas turbines

On-site Generation focus for paper industry



Paper segment is the third industry with the most CHP installed after chemical and refining

(1) Source GSE report 2015, *'VALUTAZIONE DEL POTENZIALE NAZIONALE DI APPLICAZIONE DELLA COGENERAZIONE AD ALTO RENDIMENTO E DEL TELERISCALDAMENTO EFFICIENTE'*

CHP performances shall always be on top

High standard performances are the basis for value creation. Hence all efforts shall be done to control them as part of a standard continuous improvement process.

Systematic Approach	Maintaining performances behind stable boundary conditions: leverage on operations
Flexible Approach	Maintaining performances behind new boundary conditions (eg regulatory framework, modified consumption profiles): leverage on technology and know-how other than operation

Systematic approach behind stable framework

Designing CHP for high performances is not enough. Operational performances shall be maintained over the time, hence specific actions are needed and applied.

Appropriate asset operation package	Deploy the most appropriate asset operation package
Maintenance	Turbine competence and non-OEM market development

Asset Operations – we offer bespoke O&M packages fulfilling any and all customer requirements

Commercial Operations	Technical Operations & Maintenance
Full service	• All-in package for the customer • Operations + Maintenance + Revisions • *e.g. Plattling*
Low cost service	• Operations by customer's shift personnel • Maintenance + Revisions by E.ON • *e.g. Burghausen*
Service by customer	• Operations + Maintenance covered by customer • Revisions + technical advisory by E.ON • *e.g. Hattorf, Marl*

→ We always assure the maximum availability of the plant for our customers

Maintenance agreements and third party sourcing

Know-how and experience are the basis for the highest service quality

- **Sourcing parts and services preferably from prequalified non-OEM suppliers**
- **Services for gas turbines in operations**
  - Tendering and purchasing of new gas turbine parts
  - Refurbishment of turbine parts for their re-insertion
  - Support and trouble shooting during unplanned outages
- **Large fleet of gas turbines**

Example of a third party solution for CHP in paper industry

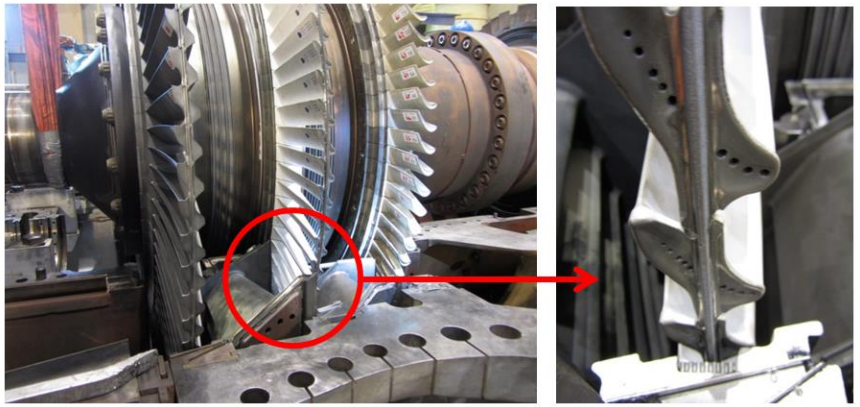
Maintenance costs of CHP are heavily affected by the costs of spare parts of the main machines

Framework

- GE6FA turbine in operation at a CHP for a customer in the paper industry
- Flexible CHP installed at site (combined cycle with extraction/condensation steam turbine and

Technical solution

- Replacement of GTG second stage blades with non-OEM components.
- Process of qualification for non-OEM suppliers in terms of materials properties, manufacturing, coating and repairing



Assembly of 2nd stage blades in the gas turbine of the CHP plant during the hot gas path inspection

Achievements

- Meaningful reduction of maintenance cost
- After 16.000 operating hours less deterioration compared to original design

One of the main KPI from a systematic approach

Maintaining performances leads to a proven track record of absolute embedded value for customers

GT Reliability	2012	2013	2014	Average
Plattling	98,7	98,8	99,8	**99,1**
Burghausen	98,4	98	98,7	**98,4**
Winnington	98,7	98,8	99,7	**99,1**
Port of Liverpool	98,1	95,5	98,5	**97,4**
Average	**98,5**	**97,8**	**99,2**	**98,5**

Continuity of supply is granted by **high plant reliability**(1)

Average of 98,5% means only **5 days out of operation in a year**(2)

Customer autoconsumption is maximized

1. Reliability is the proportion of time the plant is available for use with the exception of planned outage hours.
   R = (8760 hrs - Planned hrs - Breakdown hrs) / (8760 hrs - Planned hrs)
2. Excluded 15 days per year of planned outage.

Flexible approach behind new boundary conditions

Even maintaining high performances sometimes is not enough. Whenever possible, suitable actions are implemented to follow new boundary conditions.

Alignment to market opportunities	Adapt CHP plant features to get opportunities from changed market conditions
Design configuration change	Implement changes in design configuration to increase value for changed customer needs

Example of Power Reserve Market

First case in Germany, our CHP in Plattling has been modified to pick-up the opportunities given by the services for secondary balancing market.

Framework

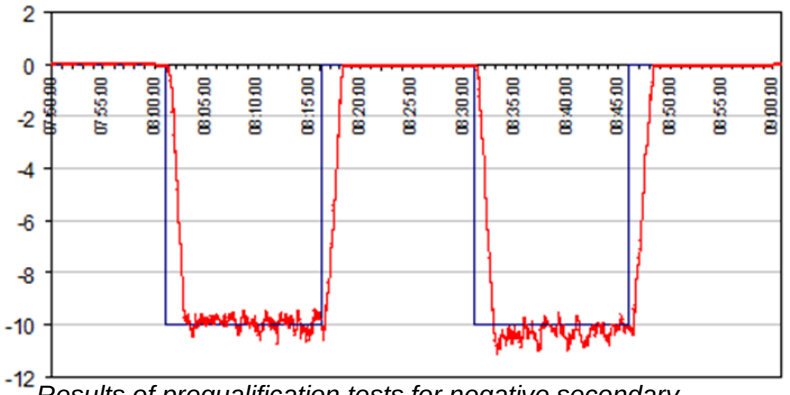
- Favorable conditions on unbalancing market
- Flexible CHP installed at site

Technical solution

- Hardware and software modifications
- Pre-qualification to prove capability to satisfy TSO stringent requirements
- Implementation on Plattling CHP
- Further implementation on other CHPs

Achievements

- Negative reserve for total capacity of 25 MW_{el}
- Total response time of 7,5 MW_{el}/min



Results of prequalification tests for negative secondary balancing power for the gas turbine in Plattling (blue curve: TSO input signal (requirements); red curve: measured power response in electrical MW)

Example of Heat recovery

Recovery from heat sources otherwise wasted is a typical example of process optimization

Framework

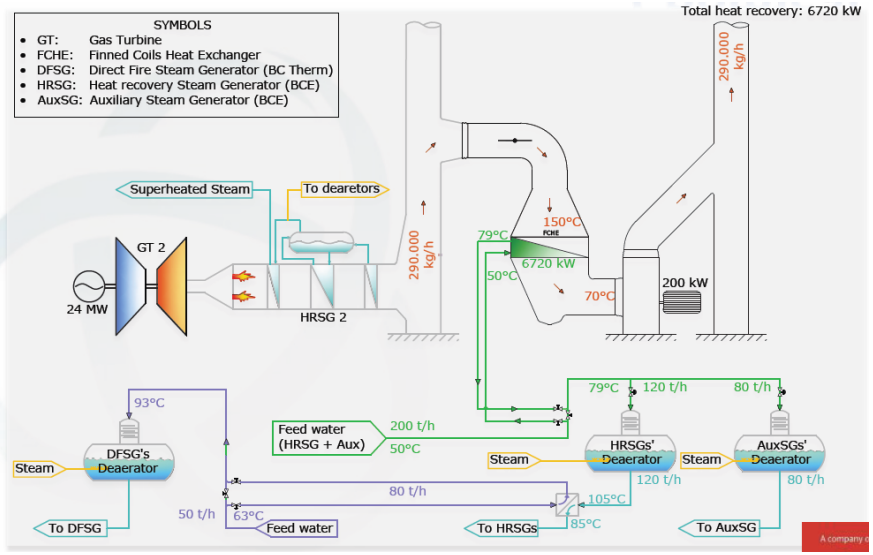
- Factory in Hungary
- 24 MW gas turbine complete with HRSG
- Flue gas temp at stack before intervention 150 °C

Technical solution

- Heat exchanger installed at stack to pre-heat condensate
- 7 MW_{th} recovered
- Flue gas temp at stack after intervention 80 °C

Achievements

- Fuel saving 4.500.000 Sm3/yr
- CO2 emission saving - 8.900 t/year



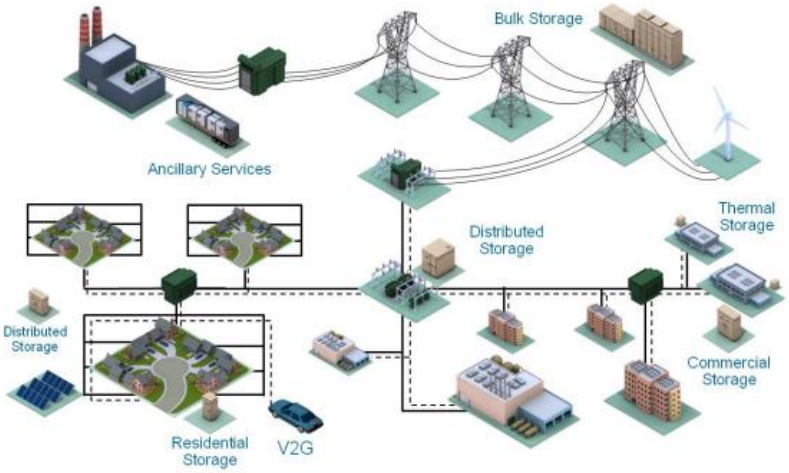
Process Flow Diagram for the heat recovery on a factory in Hungary

Looking forward: our vision

Distributed generation operators and users will become more independent from centralized grid services

Peak shaving

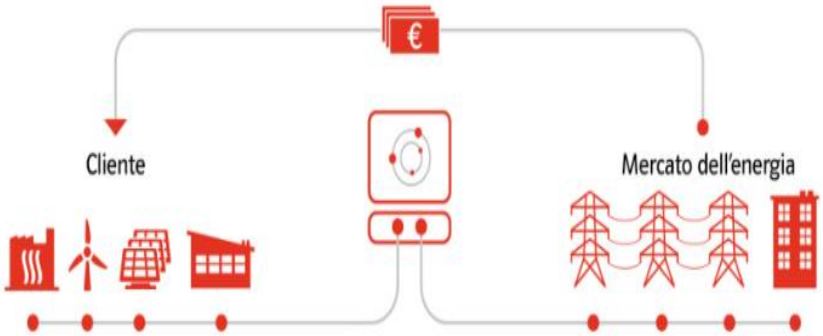
Power Storage systems to reduce grid fees for load peaks



Source : EPRI

Aggregation

Power Producers and Power Users will be grouped as Virtual Power Plant and Virtual Power Consumer



E.ON Connecting Energies

Your partner of choice for integrated energy solutions

Backup

UPM Plattling CHP

Highly efficient solution for UPM's paper mill.

Our customer

UPM is the world's leading producer of graphic papers offering products from publication and office papers to specialty papers for various end-uses. Its paper mill in Plattling, Germany, has a production capacity of up to 790,000 tons per year.

Our solution

- E.ON built, owns and manages a 123 MW combined cycle gas turbine and a heat recovery boiler (200 t/h steam) at UPM's paper mill in Plattling, Germany
- E.ON's plant with a fuel efficiency of >85% enables UPM to significantly reduce its energy costs

Our achievements

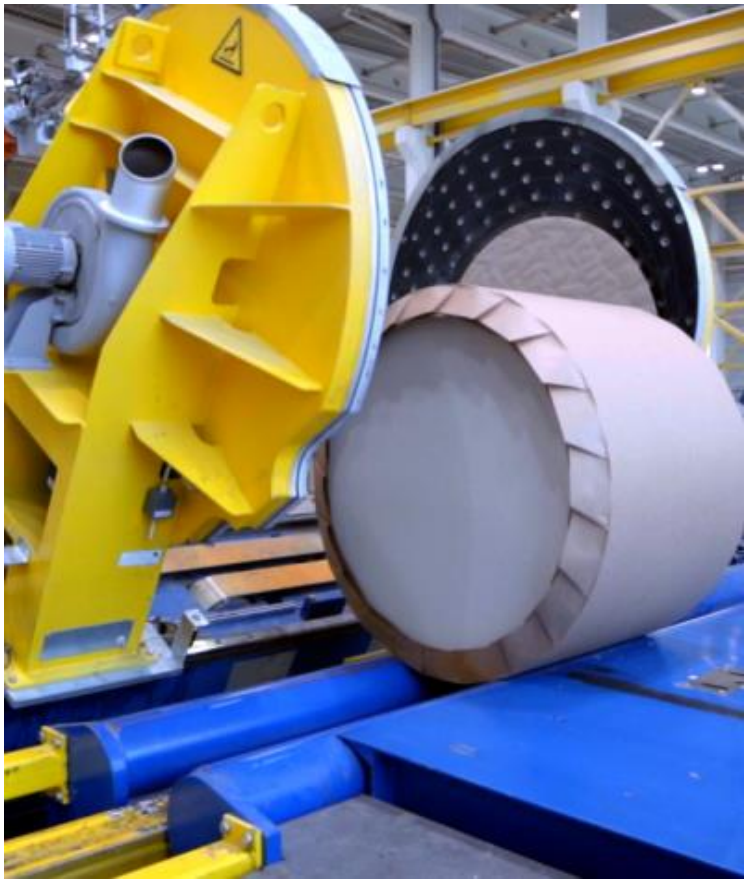
CO_2 savings of

270,000 tons

per year

>85%

fuel efficiency



WASTE HEAT TO ENERGY

Innovative energy solutions

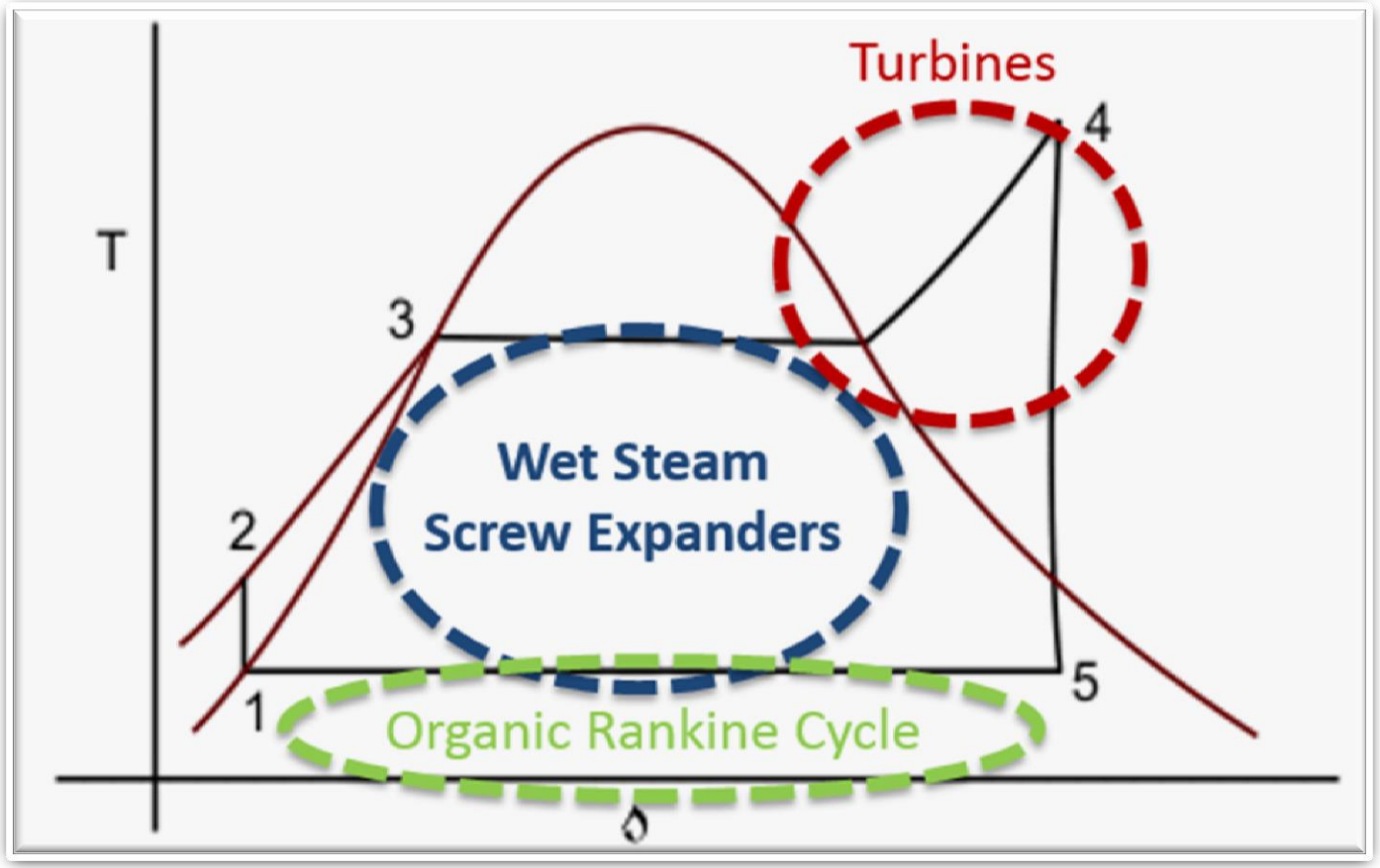
MIAC 2016

Efficienza Energetica nella distribuzione vapore in cartiera

Espansore a doppia vite come valvola di riduzione pressione vapore ” attiva”

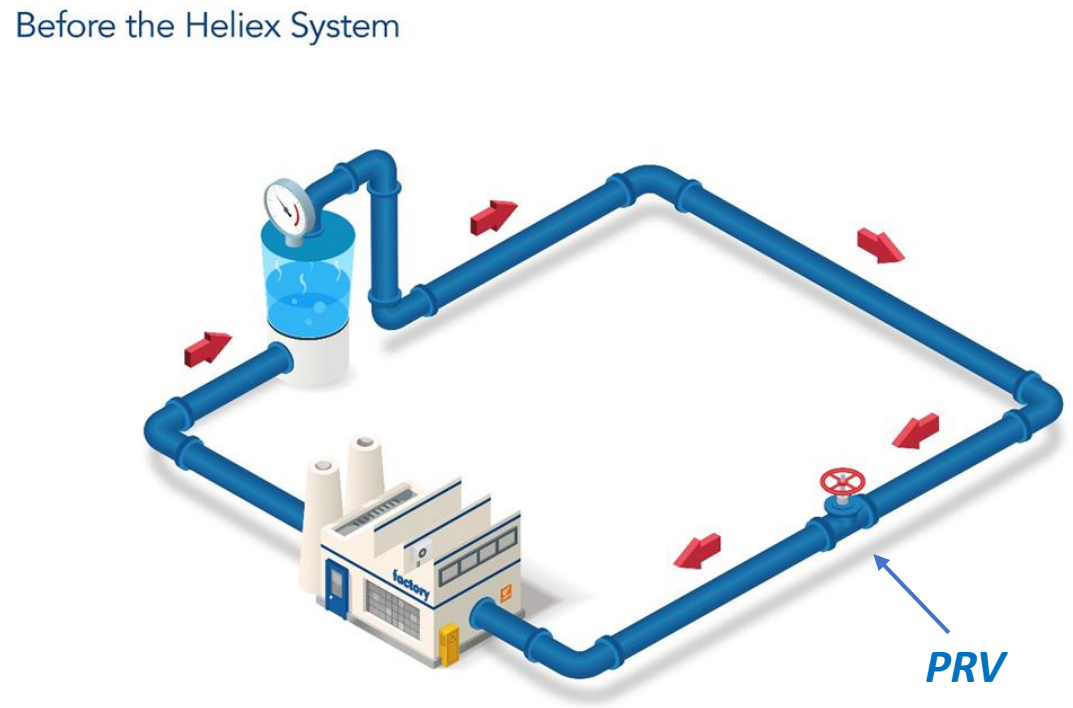
L'espansore a vite per vapore saturo introduce nuovi livelli di efficienza energetica nell'industria cartaria

Wet stem screw expander technology



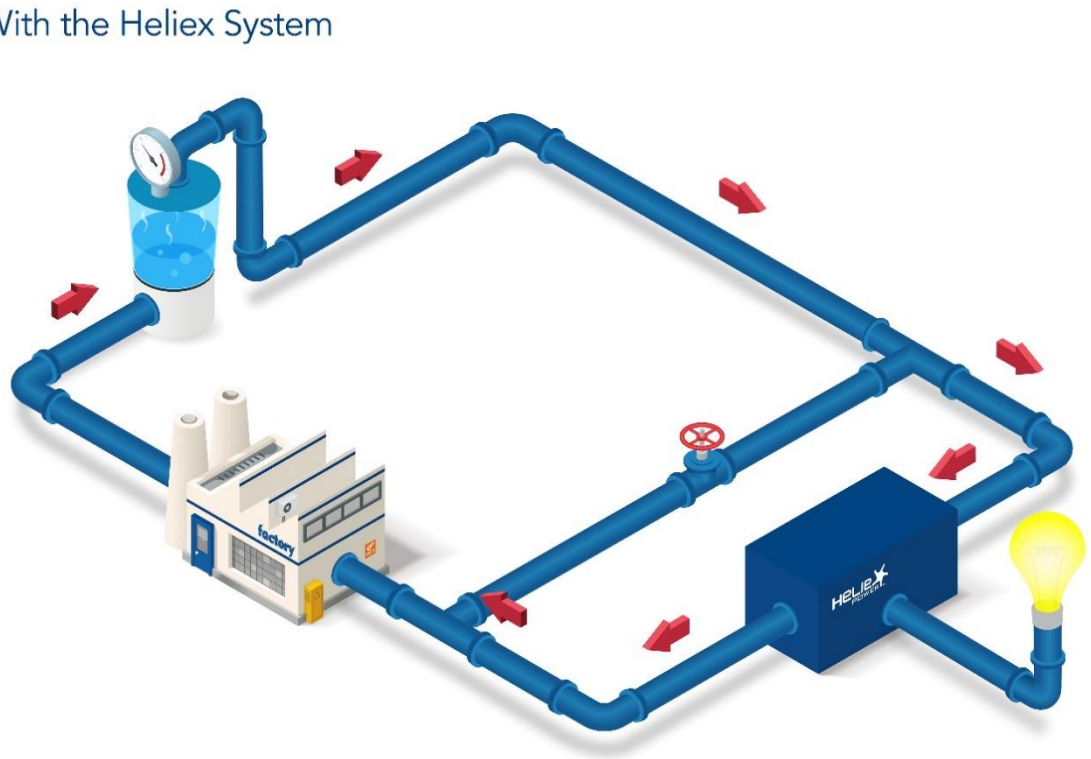
Come lavora?

L'espansore è un dispositivo che produce Energia Elettrica lavorando come una valvola di laminazione (PRV)



Come lavora?

L'espansore è un dispositivo che produce Energia Elettrica lavorando come una valvola di laminazione (PRV)

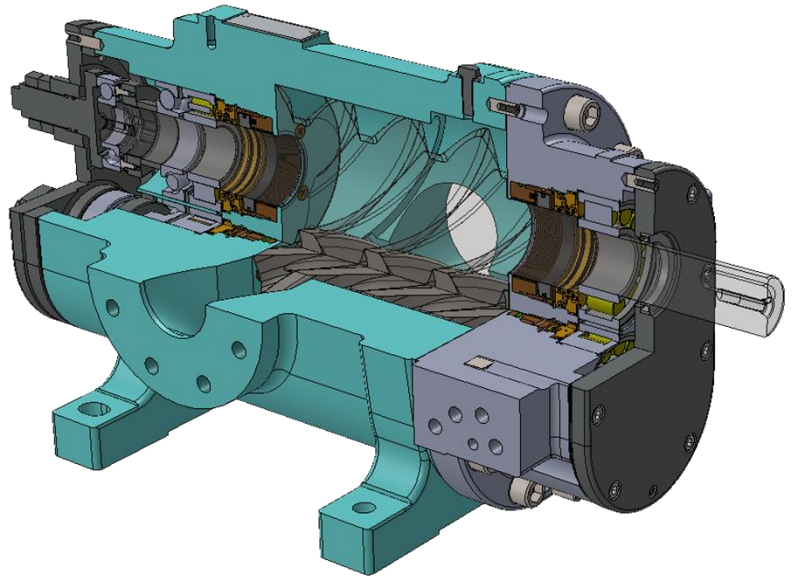


Vantaggi Screw Expander Technology

Novità assoluta

Utilizzo di vapore bagnato

Elevata efficienza energetica

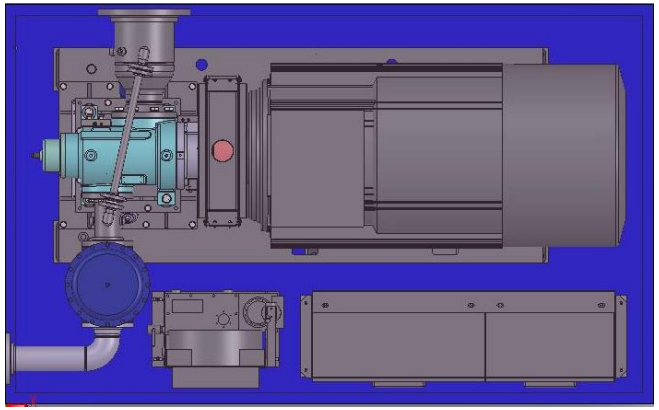


Vantaggi Screw Expander Technology

Facilità installazione e manuntenzione

Elevata affidabilità

Nessuna modifica di processo



Italia

HP145-132kW

Anno 2014

P_{in} : 17 bar_a

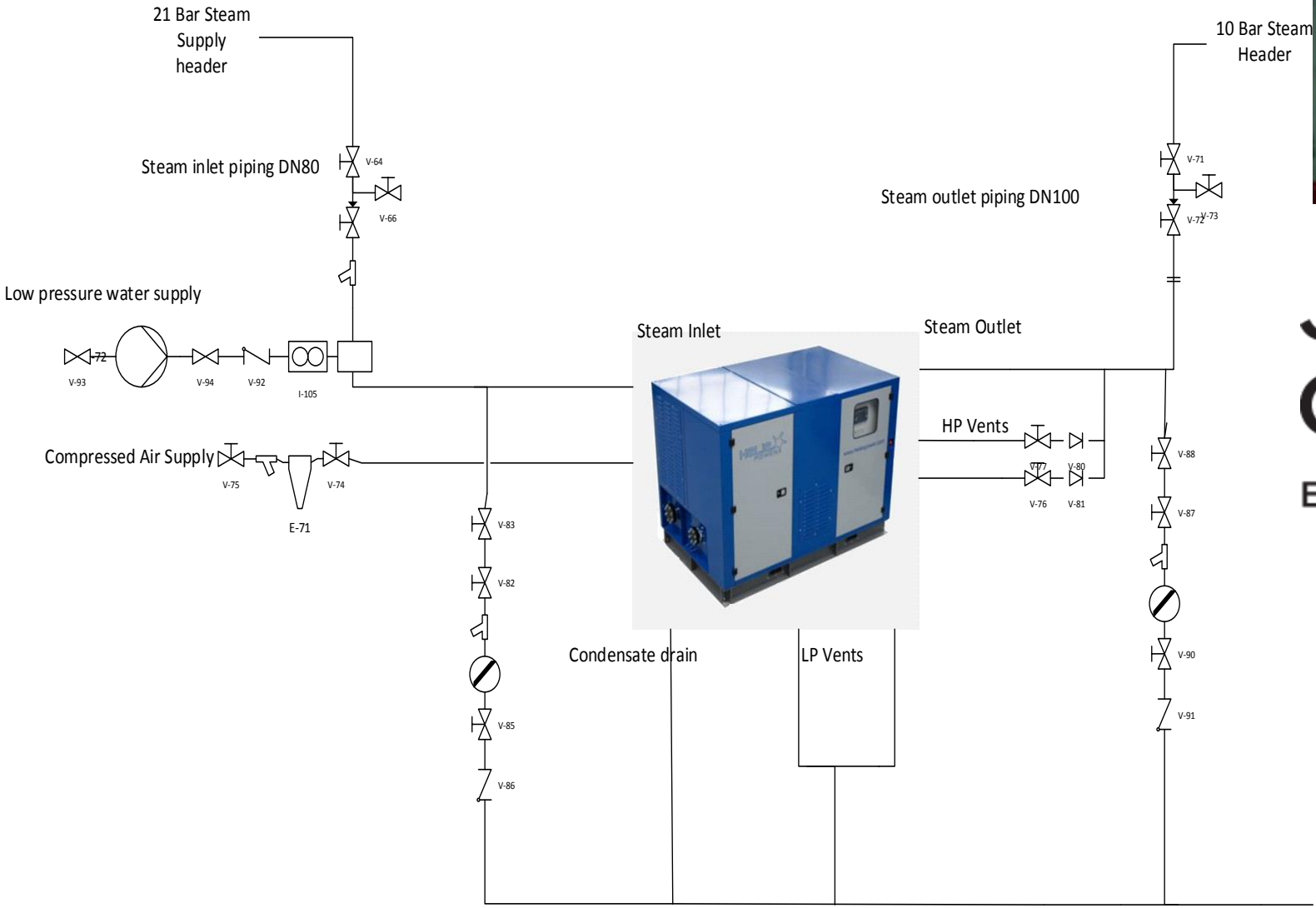
P_{out} : 6 bar_a

P_{net} : 108 kW

HELIEX POWER
www.heliexpower.com
GROSS MASS 3500 KG
Ingresso vapore
Uscita vapore
Energia elettrica

Installazione Cartiera

Innovative energy solutions



JAMES CROPPER

EST. 1845

UK

HP145-110kW

Anno 2016

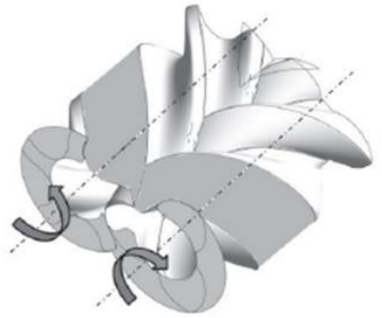
P_{in} : 21 bar_a

P_{out} : 10 bar_a

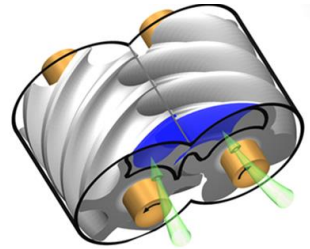
P_{net} : 81 kW

Features

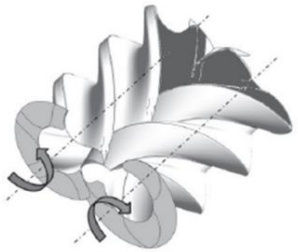
Ampia Gamma di soluzioni



Grande flessibilità al carico



Elevata efficienza energetica



Application field

- Temperatura da 150 fino a 300 °C o maggiore per casi speciali
- Massima pressione di ingresso 25 bar_a
- Minima pressione di scarico 1 bar_a

Serie Genset	Potenza fino a	Max Portata	Max pressione
HP 145	160 kWe	4.5 t/h	22.5 barg
HP 204	630 kWe	14 t/h	22.5 barg

Ottimo Payback

Non dipendente da sussidi

Minore dipendenza dalla rete

Riduzione emissione CO_2

Aumento Efficienza

Performance Garantite

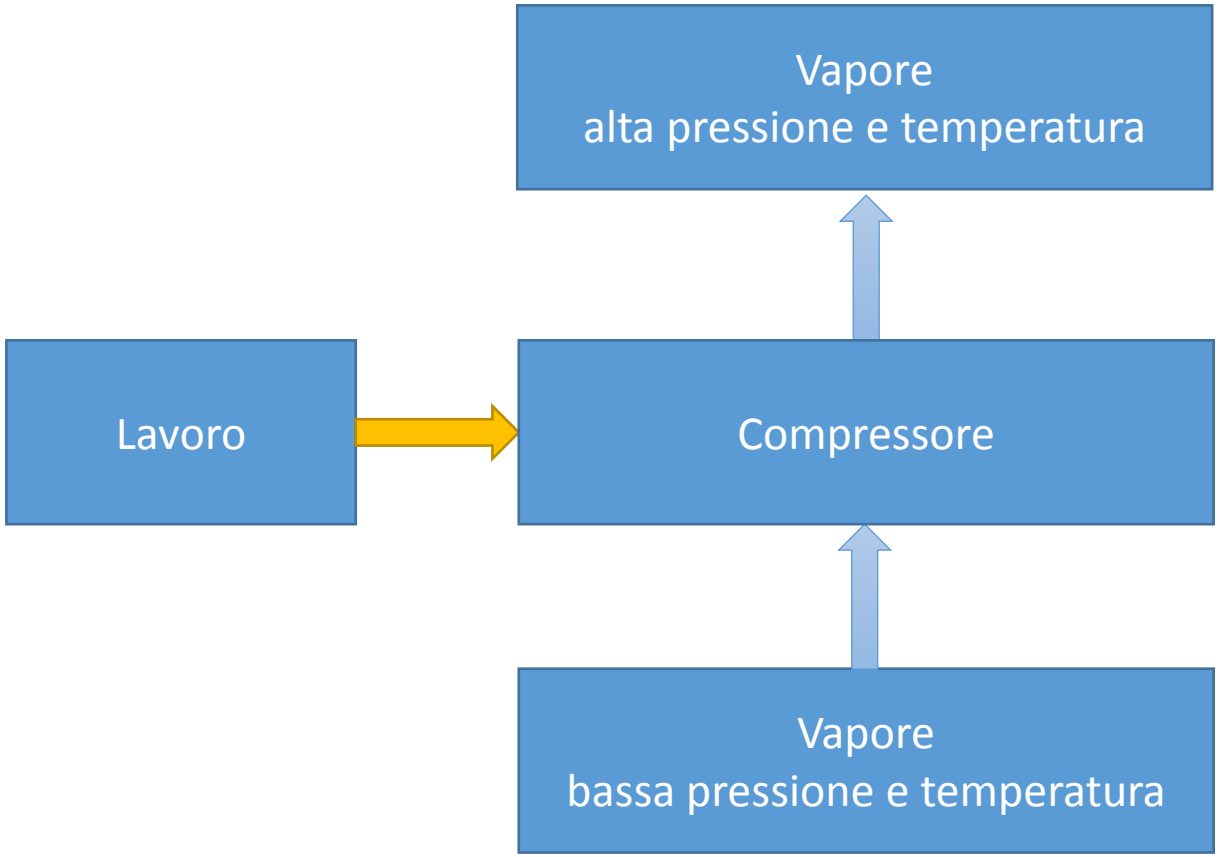
Ininfluente sul processo

Facile installazione

Il calore disponibile
per il processo

Altre soluzioni per l'industria…

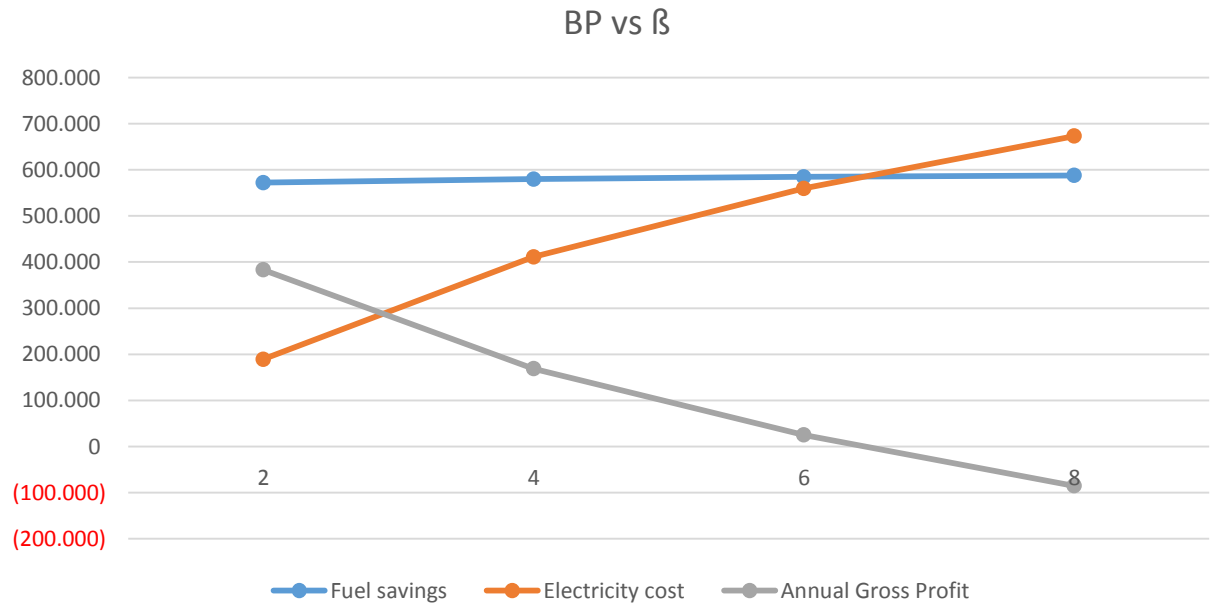
Heliex Power compressor



- Possibilità di ricomprimere vent o flash di vapore
- Si rende possibile l'utilizzo del vapore alla pressione e temperatura opportuna
- Si recupera ulteriore calore latente disponibile
- Si ha un recupero di combustibile primario
- COP >> 5

Economics

Parametri	Valore	Unità
Boiler efficiency	0,9	%
Efficienza Motore	0,95	%
Compressor adiabatic efficiency	0,65	%
Costo NG	0,030	€/kWh
Costo Elettricità	0,12	€/kWh
Ore di funzionamento	7500	hr/yr
Vapore estratto	3600	kg/h



WASTE HEAT TO ENERGY

Any questions ?

WASTE HEAT TO ENERGY

Grazie per l'attenzione

STC POWER

STERLING & WILSON
Associates of: Shapoorji Pallonji & Co. Ltd

COSTELL
CRESCE LA TUA ENERGIA

IMPIANTI DI COGENERAZIONE AD ALTA EFFICIENZA

Ing. Francesco Stella
Sales Manager

STC Power, fondata nel 1981, è specializzata nella realizzazione di impianti di produzione di energia di medie e grandi dimensioni (> 10 MWe).

COSTELL, fondata nel 2005, è specializzata nella realizzazione di impianti di produzione di energia di piccole e medie dimensioni (< 10 MWe).

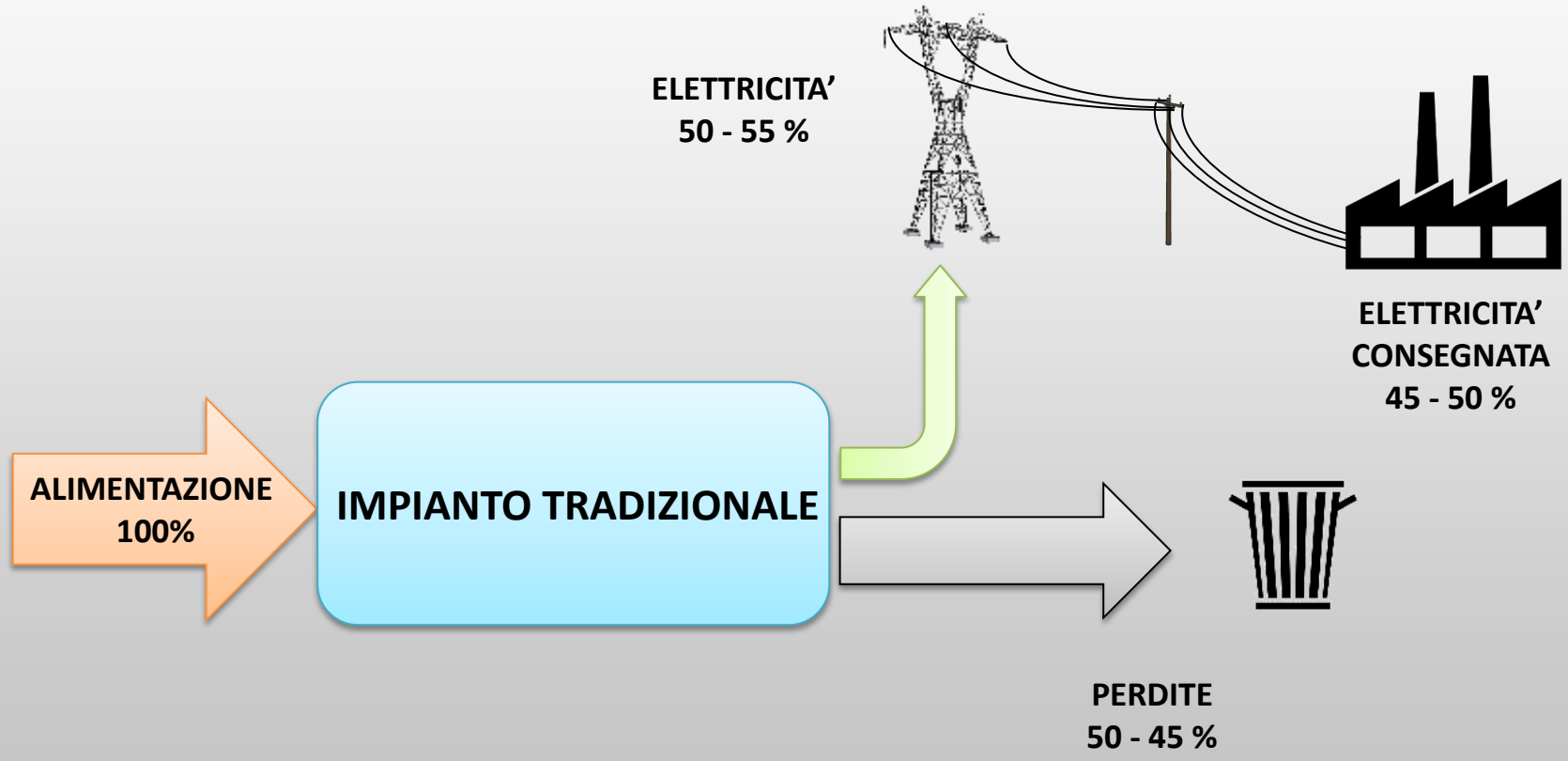
Entrambe le società operano in modalità **EPC (Engineering Procurement** and **Construction)** cioè realizzano impianti "chiavi in mano".

Nel corso degli ultimi 30 anni STC Power e Costell hanno installato complessivamente **più di 1.800 MW di potenza elettrica,** di cui **460 MW** nelle **cartiere**.

Ad aprile 2016 COSTELL ed STC POWER sono entrate a fare parte di Sterling & Wilson (S&W), società leader a livello mondiale come EPC contractor di impianti per la produzione di energia sia da fonti tradizionali che da fonti rinnovabili.

L'ingresso delle nostre società in S&W consente di poter offrire al cliente finale la massima affidabilità sotto l'aspetto tecnico associata ad una stabilità societaria di primordine.

CICLO COMBINATO AD ALTA EFFICIENZA ALIMENTATO A GAS NATURALE (CCGT)



COME FUNZIONA UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE A TURBINA?

ELETTRICITA'
30 - 35 %

TERMICO
(gas di scarico HT)
50 %

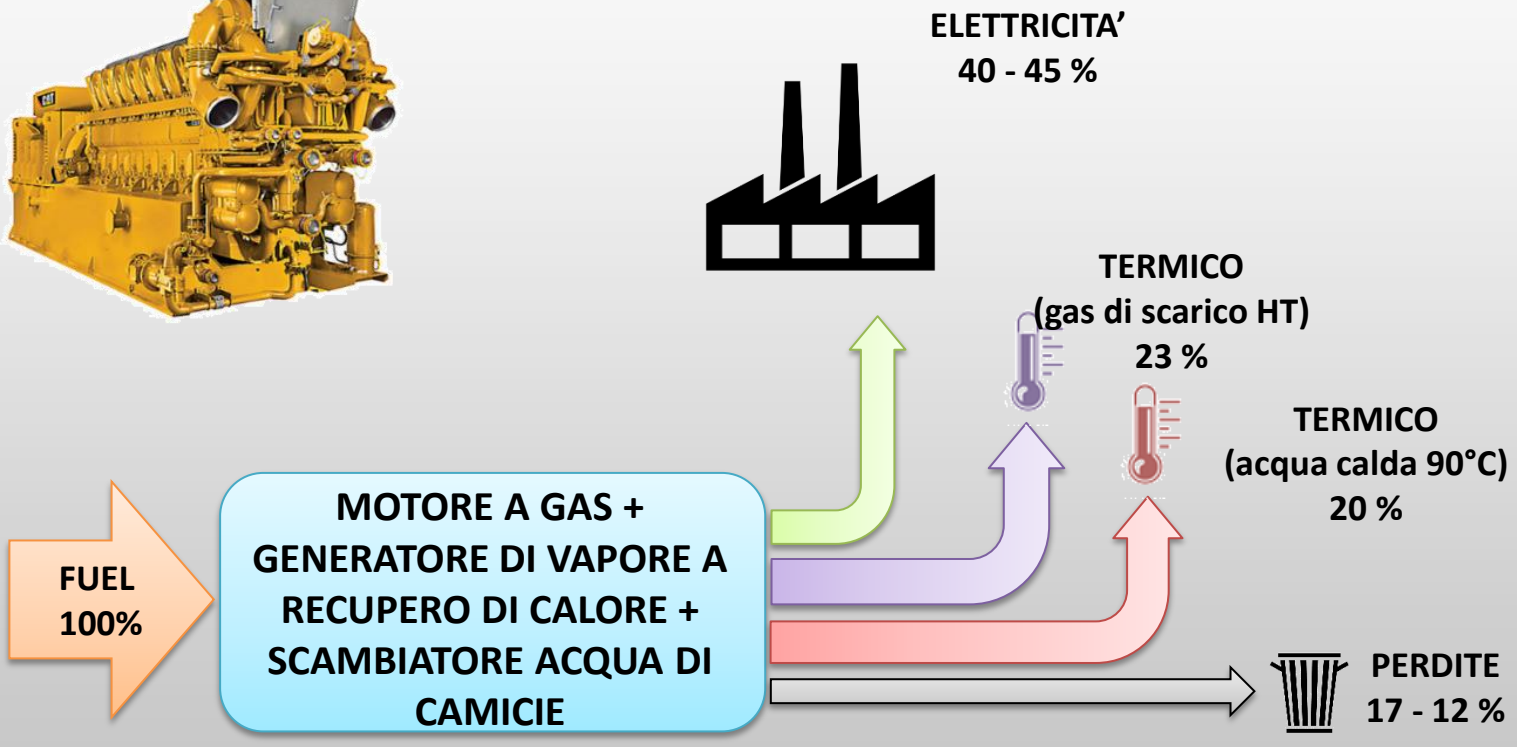
ALIMENTAZIONE
100%

TURBINA A GAS (GT)+ GENERATORE DI VAPORE A RECUPERO DI CALORE (HRSG)

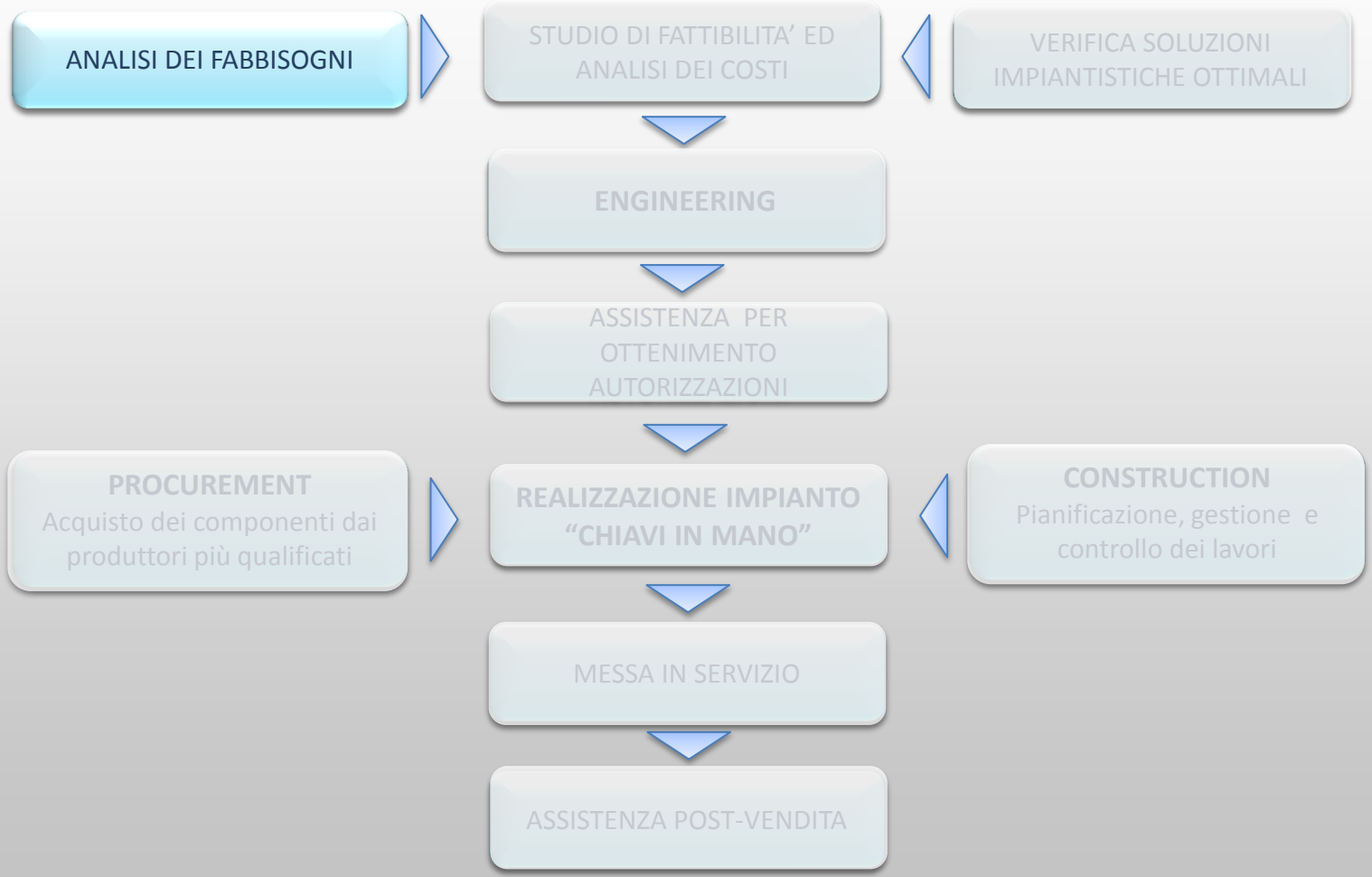
PERDITE
20 - 15 %

MIAC 2016
12.13.14 OCTOBER 2016 | LUCCA ITALY
International Exhibition of Paper Industry

COME FUNZIONA UN IMPIANTO DI COGENERAZIONE A MOTORE A GAS NATURALE?



CASE STUDY LAVORI TISSUE

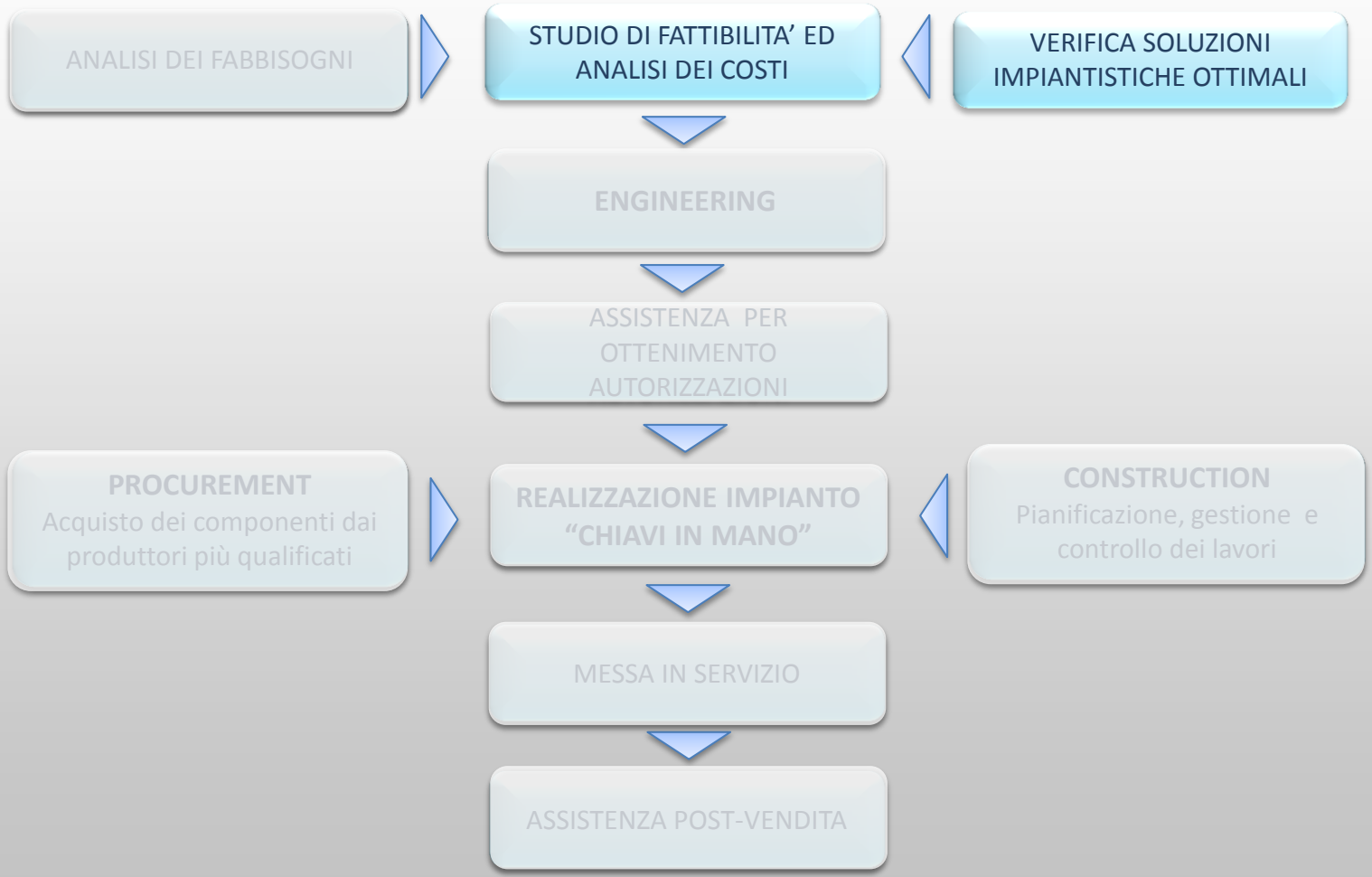


DATI DELL'AZIENDA		
ORE DI PRODUZIONE DELLO STABILIMENTO	8.300	h/y
CONSUMO ANNUO ENERGIA ELETTRICA	34.408.000	kWh
POTENZA ELETTRICA MEDIA	4.146	kW
CONSUMO ANNUO DI GAS NATURALE	7.597.489	Sm^3/y
RICHIESTA MEDIA DI VAPORE SATURO	4.500	kg/h
PRESSIONE VAPORE	18	bar (g)

COSTI ATTUALI DI ENERGIA SENZA IMPIANTO		
PREZZO DI ACQUISTO DELL' ENERGIA ELETTRICA	132,4	€/MWh
PREZZO DI ACQUISTO DEL GAS NATURALE	0,276	€/Sm^3
COSTO ANNUO ENERGIA ELETTRICA	4.555.619	€/a
COSTO ANNUO GAS NATURALE	2.096.489	€/a

COSTO TOTALE DI ENERGIA	**6.652.526,00**	**€/a**

CASE STUDY: CARTIERA TISSUE

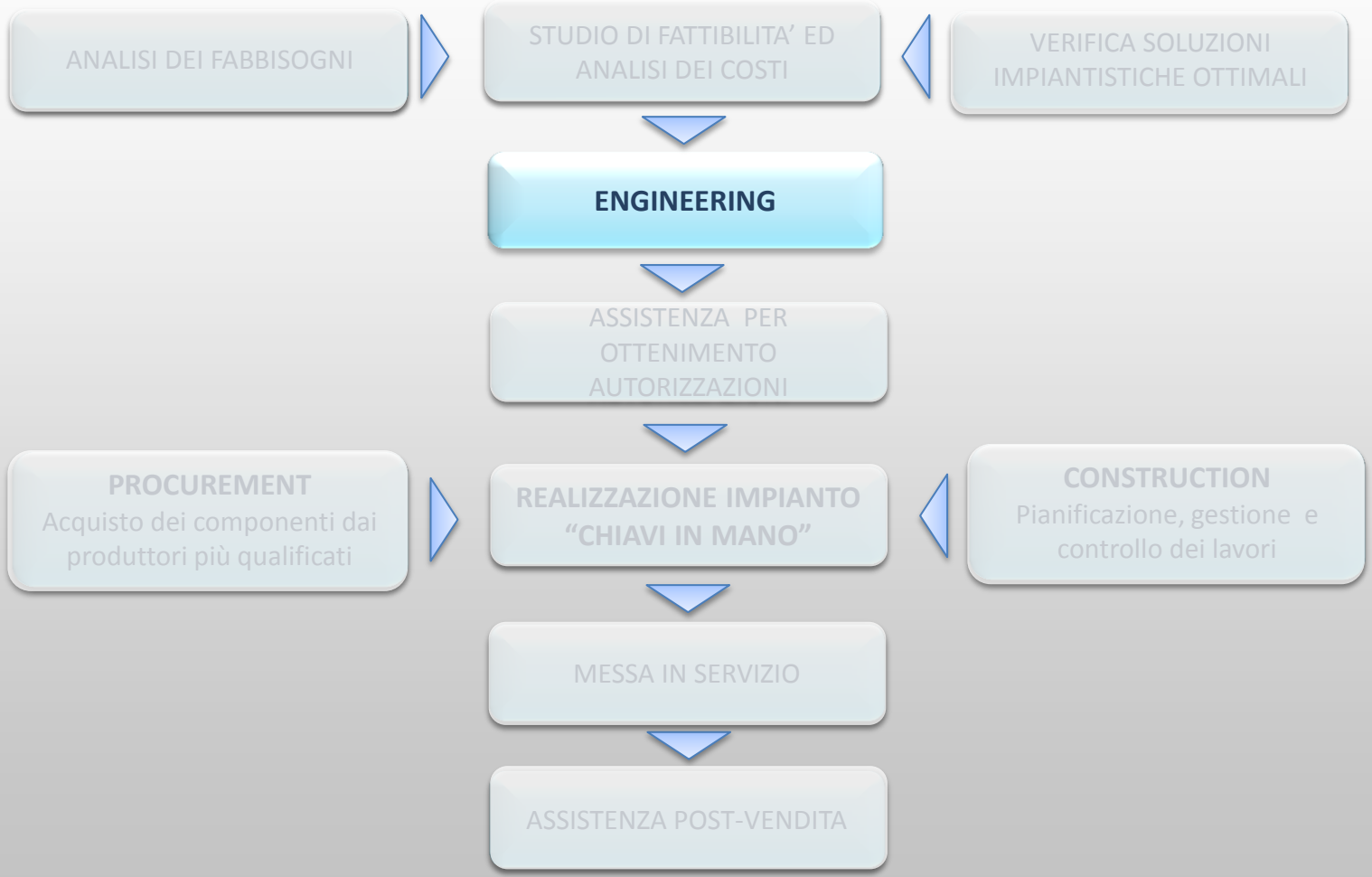


COMPARAZIONE:	MOTORE DA 4,3 MW (CAT CG 260-V16)	MOTORE DA 4,4 MW (GE JMS 624 GS)	u.d.m.
POTENZA ELETTRICA (ISO)	4.300	4.404	kW
POTENZA ELETTRICA NETTA	4.193	4.294	kW
CONSUMO DI GAS NATURALE	9.809	9.504	kW
EFFICIENZA ELETTRICA	42,7	45,2	%
EFFICIENZA TERMICA	42,8	40,9	%

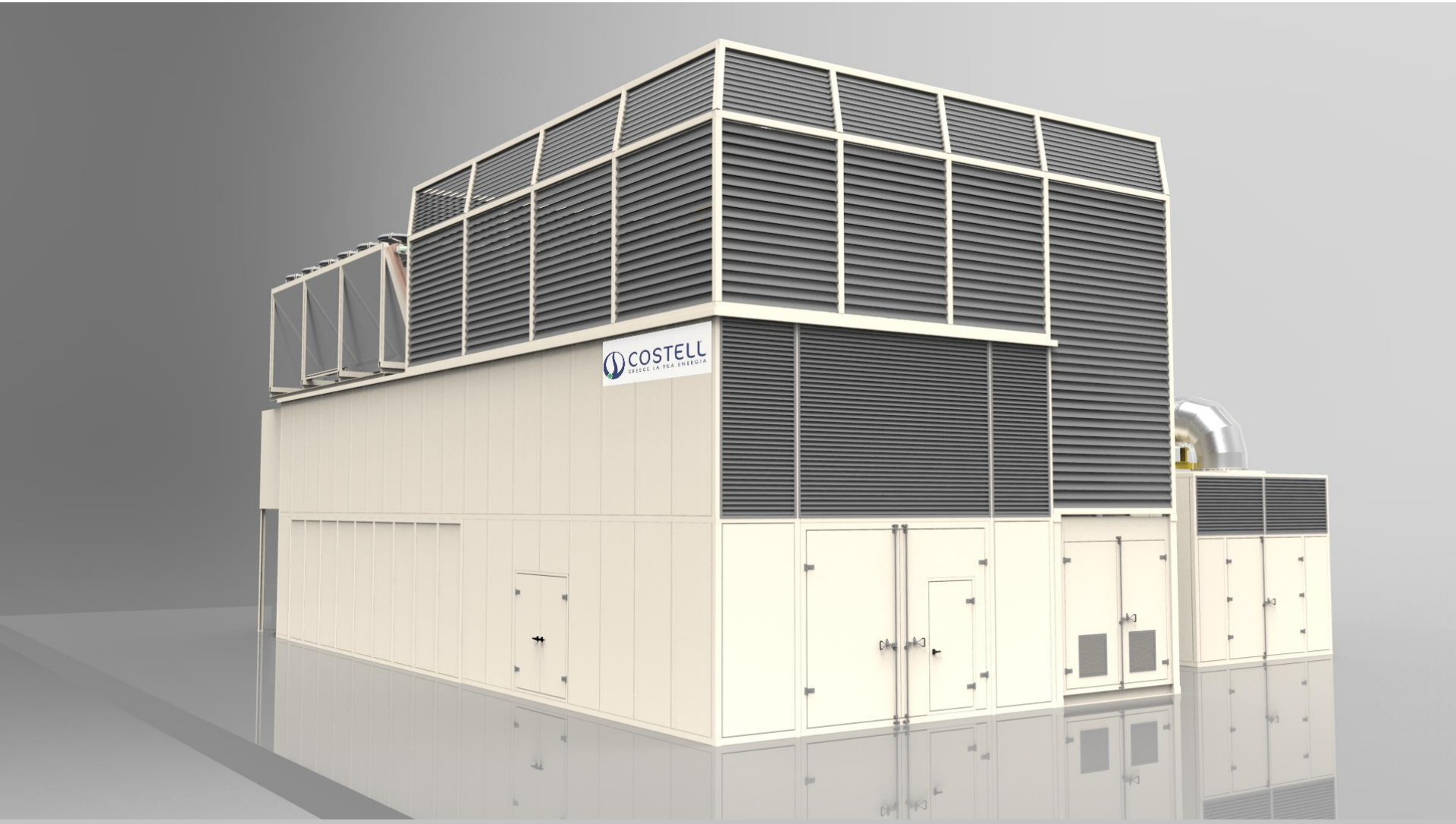
COMPARAZIONE:	MOTORE DA 4,3 MW (CAT CG 260-V16)	MOTORE DA 4,4 MW (GE JMS 624 GS)	u.d.m.
PORTATA GAS DI SCARICO	22.757	19.498	kg/h
TEMPERATURA GAS DI SCARICO	456	376	°C
VAPORE PRODOTTO DA HRSG	2.867	1.588	kg/h
POTENZA TERMICA RECUPERATA CON HRSG	1.717	951	kW
ACQUA CALDA DISPONIBILE	2.485	2.932	kW
RECUPERO TERMICO IN ACQUA CALDA	1.550	1.550	kW
RENDIMENTO PRIMO PRINCIPIO	76,0	71,5	%
RENDIMENTO GLOBALE AI FINI DEL VERIFICA CAR	81,8	75,3	%

COMPARAZIONE:	MOTORE DA 4,3 MW (CAT CG 260-V16)	MOTORE DA 4,4 MW (GE JMS 624 GS)	u.d.m.
COSTI ATTUALI			
COSTI ENERGETICI TOTALI	6.652.526		€/a
COSTI FUTURI			
COSTO TOTALI CON COGENERAZIONE	4.506.817	4.633.639	€/a
ENERGIA ELETTRICA VENDUTA IN RETE	375.663	1.186.863	kWh
PES	24,15	21,20	%
GUADAGNO DALLA VENDITA DEI TEE	403.800	354.900	€/a
RISPARMIO ANNUO	**2.570.170**	**2.439.064**	**€/a**
Δ RISPARMIO ANNUO	**+ 131.106**	**-**	**€/a**

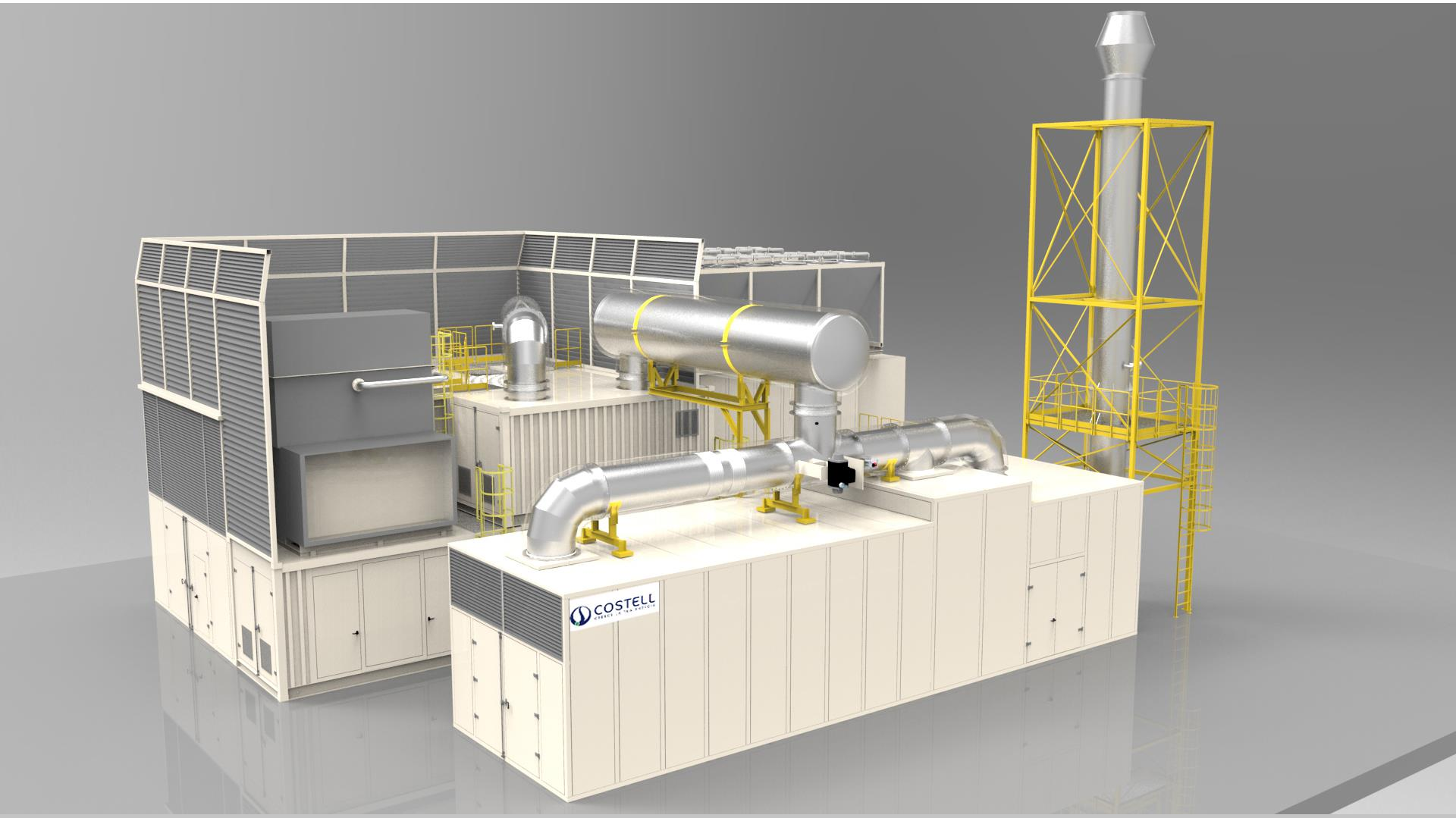
CASE STUDY: CARTIERA TISSUE



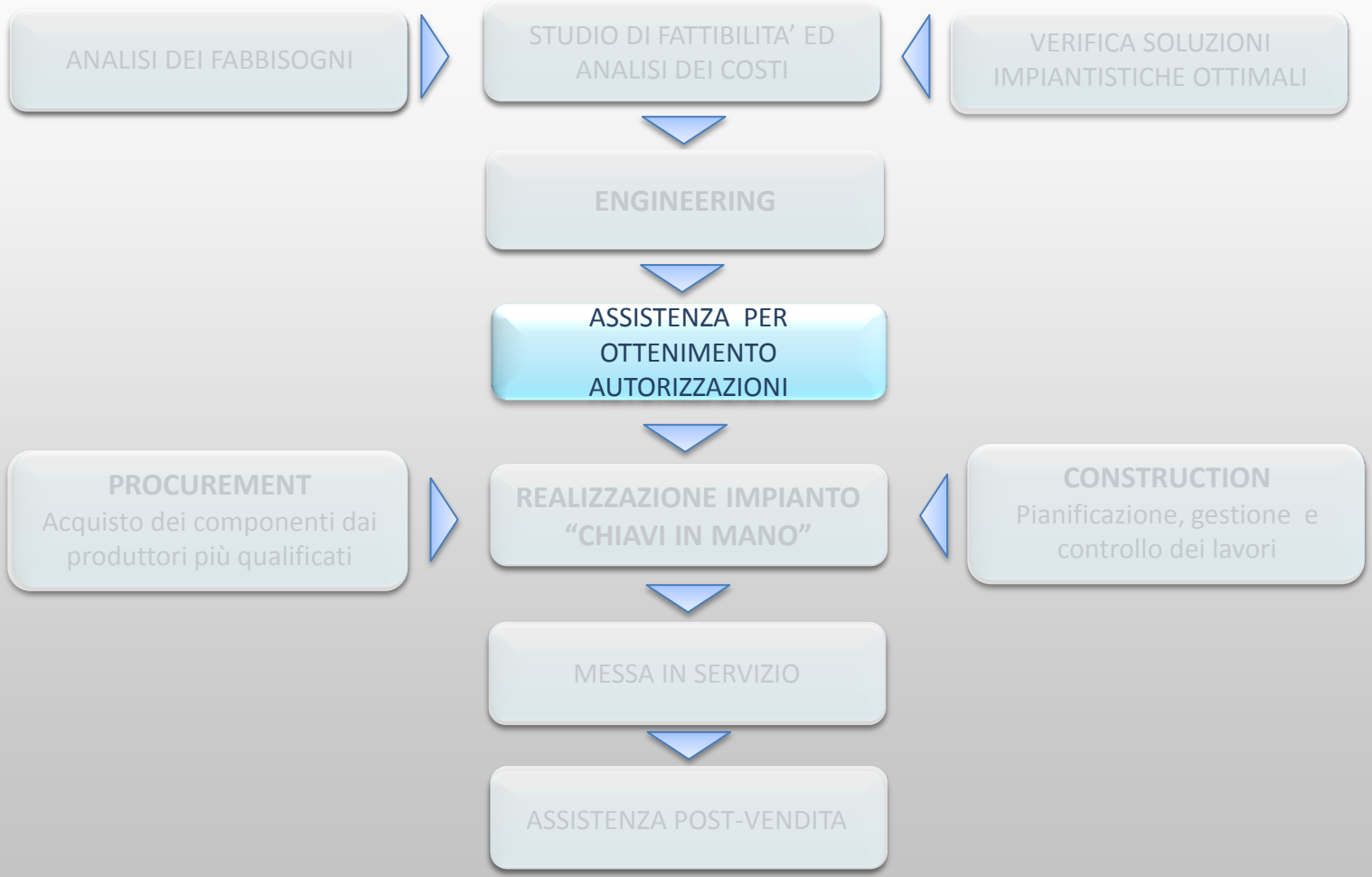
COSTELL
CRESCE LA TUA ENERGIA



COSTELL
CRESCE LA TUA ENERGIA



CASE STUDY: CARTIERA TISSUE



COSTELL
CRESCE LA TUA ENERGIA

Il processo di autorizzazione è particolarmente complessa per:

- Elevato numero di enti coinvolti
- Alta complessità dei regolamenti
- Elevato numero di documenti che devono essere prodotte

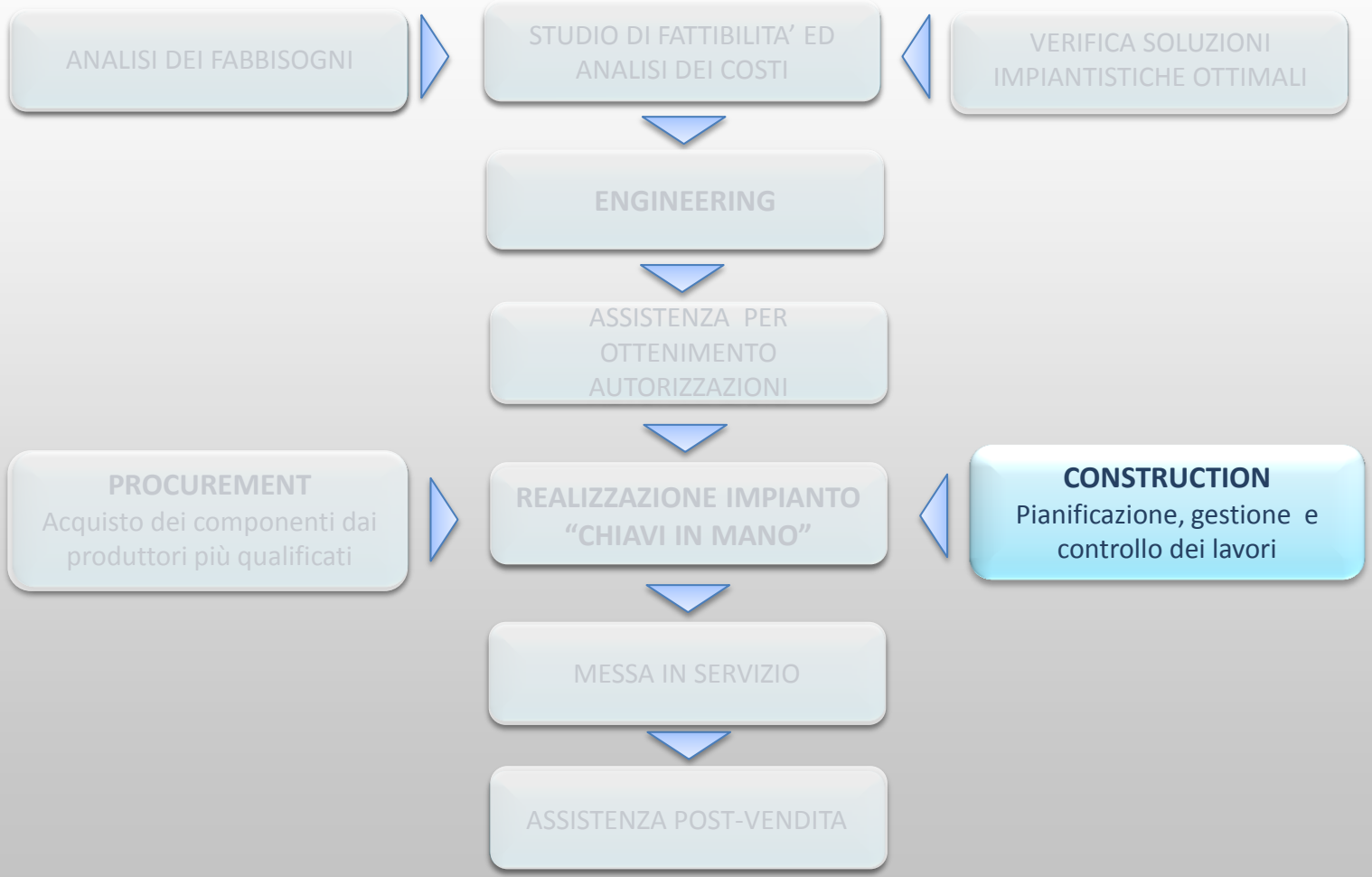
Esempio di entità coinvolte:

- ARPAC – Ag. Reg. Prot. Ambientale Campania
- Asl Napoli 3 Sud – Dipartimento di Prevenzione
- Ente d'Ambito Sarnese Vesuviano
- Autorità di Bacino Regionale della Campania Centrale
- Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco della Provincia di Napoli
- Comune di Gragnano
- Comunità Montana Monti Lattari Zona Penisola Sorrentina
- Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici
- Enel S.p.A.
- Parco Regionale dei Monti Lattari
- Provincia di Napoli
- Regione Campania
- Direzione Generale per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile
- Direzione Generale per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali
- Direzione Generale per l'Ambiente e l'Ecosistema
- Direzione Generale per le Politiche Agricole, Alimentario e Forestali
- Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici di Napoli
- Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Napoli e Pompei
- Etc.

Esempio di documenti prodotti:

- Rapporto tecnico
- Disposizione generale
- layout dell'impianto, viste e sezioni
- Messa e bilancio energetico
- Linea singola schema di collegamento
- Quadri elettrici di layout e trasformatori
- Layout di distribuzione elettriche e meccaniche
- Layout di terra di rete
- Schemi funzionali
- Relazione e calcolo rischio fulmine
- Rapporto distanze di prima approssimazione
- Rapporto rete di terra
- Studio di discriminazione
- Ppere di programma
- Emissioni layout
- Rapporto Emissioni in atmosfera
- Rapporto impatto acustico
- Dispersione degli inquinanti in atmosfera
- Etc.

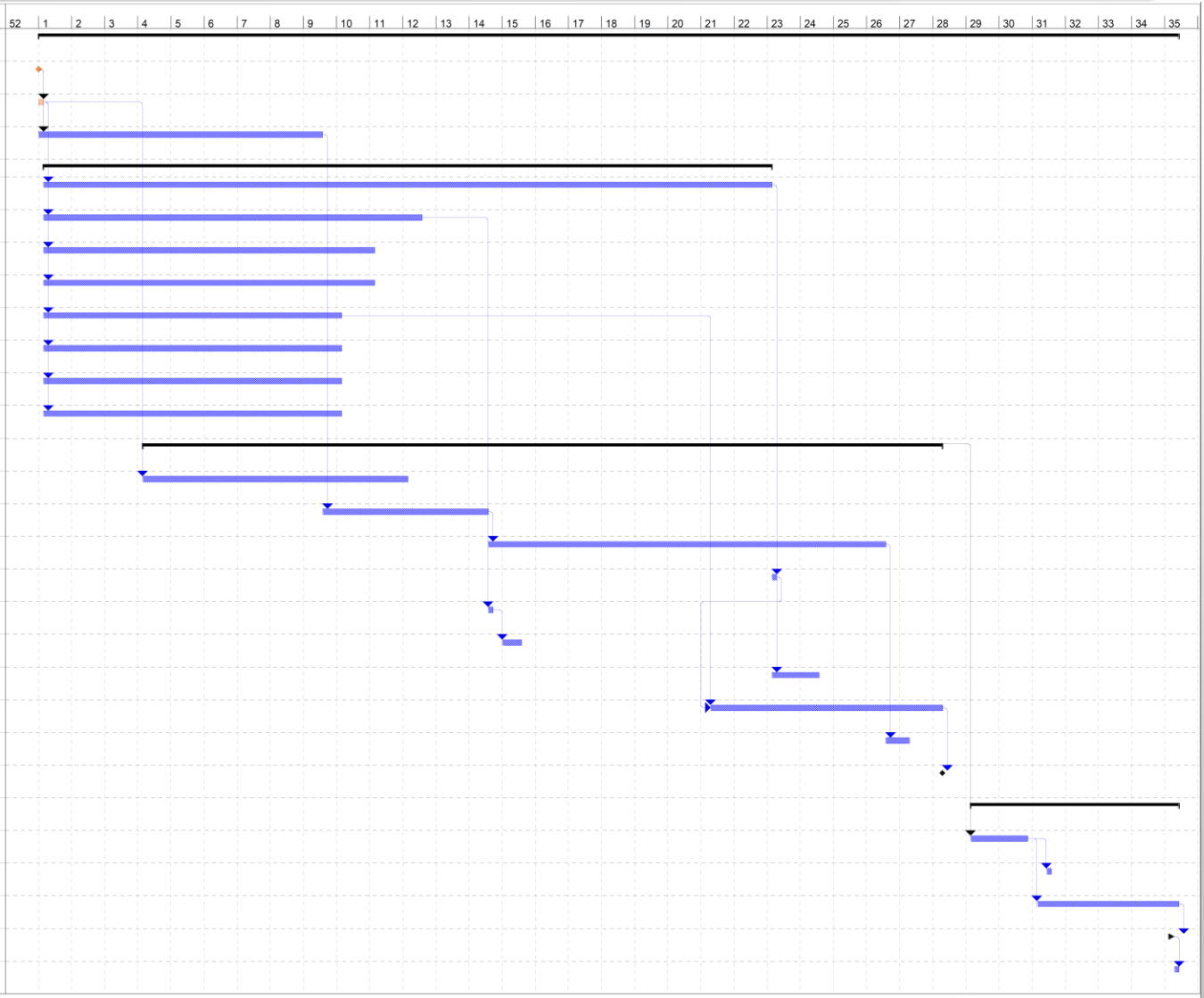
CASE STUDY: CARTIERA TISSUE



CONSTRUCTION
Pianificazione, gestione e controllo dei lavori

COSTELL
CRESCE LA TUA ENERGIA

ID	Nome attività	Durata
1		**173 g**
2	Rilascio Autorizzazione Unica	0 mest
3	Disponibilità cantiere	1 g
4	Opere Edili	44 g
5	**Approvvigionamento Main Items**	**110 g**
6	Motore	154 gt
7	Caldaia	80 gt
8	Drycooler	70 gt
9	Quadri MT	70 gt
10	Quadro ausiliari	63 gt
11	Quadro SME	63 gt
12	Trasformatori	63 gt
13	Quadri per modifica cabina MT di stabilimento	63 gt
14	**Fase Realizzativa**	**121 g**
15	Piping distribuzione	40 g
16	Realizzazione Cofanatura	25 g
17	Montaggi meccanici isola energetica	60 g
18	Posizionamento Cogeneratore	1 g
19	Posizionamento caldaia a recupero	1 g
20	Montaggi tralicci	4 g
21	Montaggio linea fumi e camino	8 g
22	Montaggi elettrici	35 g
23	Collaudi tubazioni	3 g
24	Comunicazione di fine lavori	0 g
25	**Commissioning Impianto**	**32 g**
26	Precommissioning	12 gt
27	Attivazione connessione ENEL e I parallelo con rete MT Messa in esercizio provvisoria	1 g
28	Commissioning	30 gt
29	Collaudo prestazionale impianto	1 g
30	Messa a regime - Marcia Controllata	1 g



ALCUNE NOSTRE REALIZZAZIONI NELLE CARTIERE

CARTIERA S. ROCCO – VILLA BASILICA (LU)
IMPIANTO DI COGENERAZIONE CON MOTORE A GAS

Proprietario:
Cartiera S. Rocco SpA

Tipo di impianto:
Impianto di cogenerazione con motore alimentato a gas naturale 2,0 MWe

Principali caratteristiche:
- Impianto chiavi in mano

- Anno dell'ordine: 2013

- Motore: MWM TCG2020 V20
  Pel = 2,0 MWe

- Produzione vapore @ 18 barg

- Recupero totale acqua calda

- Efficienza energetica totale: 87%

BURGO GROUP SpA – MIGNAGOLA (TV)
IMPIANTO DI COGENERAZIONE CON MOTORE A GAS

Proprietario:
Burgo Group SpA

Tipo di impianto:
Impianto di cogenerazione con motore alimentato a gas naturale 4,3 MWe

Principali caratteristiche:
- Impianto chiavi in mano

- Anno dell'ordine: 2012

- Motore: MWM TCG2032 V16
  Pel = 4,3 MWe

- Produzione vapore @ 10 barg

- Recupero totale acqua calda

BURGO GROUP Spa – LUGO (VI)
IMPIANTO DI COGENERAZIONECON MOTORE A GAS

Proprietario:
Burgo Group SpA

Tipo di impianto:
Impianto di cogenerazione con motore alimentato a gas naturale 4,3 MWe

Principali caratteristiche:
- Impianto chiavi in mano

- Anno dell'ordine: 2013

- Motore: CAT CG260-16
  Pel = 4,3 MWe

- Produzione vapore @ 13 barg

- Recupero totale acqua calda

BURGO GROUP Spa – TOLMEZZO (UD)
IMPIANTO DI COGENERAZIONE CON MOTORE A GAS

Proprietario:
Burgo Group SpA

Tipo di impianto:
Impianto di cogenerazione con motore alimentato a gas naturale 4,3 MWe

Principali caratteristiche:
- Impianto chiavi in mano

- Anno dell'ordine: 2013

- Motore: CAT CG260-16
  Pel = 4,3 MWe

- Produzione vapore @ 13 barg

- Recupero totale acqua calda

BURGO GROUP Spa – CHIAMPO (VI)
IMPIANTO DI COGENERAZIONE CON MOTORE A GAS

Proprietario:
Burgo Group SpA

Tipo di impianto:
Impianto di cogenerazione con motore alimentato a gas naturale 4,3 MWe

Principali caratteristiche:
- Impianto chiavi in mano

- Anno dell'ordine: 2012

- Motore: CAT CG260-16
  Pel = 4,3 MWe

- Produzione vapore @ 10 barg

- Recupero totale acqua calda

BURGO GROUP Spa – SAREGO (VI)
IMPIANTO DI COGENERAZIONE CON MOTORE A GAS

Proprietario:
Burgo Group SpA

Tipo di impianto:
Impianto di cogenerazione con motore alimentato a gas naturale 2,0 Mwe INDOOR

Principali caratteristiche:
- Impianto chiavi in mano

- Anno dell'ordine: 2012

- Motore: MWM TCG 2020-V20
  Pel = 2,0 MWe

- Produzione vapore @ 6 barg

- Recupero totale acqua calda

ROCCA PAPER MILL srl – BORGO A MOZZANO (LU)
IMPIANTO DI COGENERAZIONE CON MOTORE A GAS

Proprietario:
Rocca Paper Mill srl

Tipo di impianto:
Impianto di cogenerazione con motore alimentato a gas naturale 3,2 MWe

Principali caratteristiche:
- Impianto chiavi in mano

- Anno dell'ordine: 2013

- Motore: CAT CG260-12
  Pel = 3,2 MWe

- Produzione di vapore @ 15 barg

- Recupero totale acqua calda

M.C. TISSUE SpA – CAPANNORI (LU)
IMPIANTO DI TRIGENERAZIONE CON MOTORE A GAS

Proprietario:
M.C. Tissue SpA

Tipo di impianto:
Impianto di cogenerazione con motore alimentato a gas naturale 3,2 MWe

Principali caratteristiche:
- Impianto chiavi in mano

- Anno dell'ordine: 2015

- Motore: CAT CG260-12
  Pel = 3,2 MWe

- Produzione di vapore 16 barg

- Acqua refrigerata

- Recupero parziale acqua calda

COSTELL
CRESCE LA TUA ENERGIA

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Venite a trovarci allo

STAND 13 B al piano rialzato