

# Liberalizzazione dei mercati dell'energia in Europa

9 giugno 2007

drs Marcel M. Teeuw

# Contenuti

- Storia della liberalizzazione dei mercati dell'energia nella UE
- Normativa e politica Europea sull'energia
- Fonti alternative
- Pratica del mercato elettrico e della borsa elettrica
- Energy (Risk) Management

# Liberalizzazione dei mercati dell'energia: i primi passi

- Cosa vuole dire liberalizzazione?
- La differenza tra il mercato dell'elettricità e del gas
- Mercati internazionali, nazionali o regionali
- Le prime esperienze
  - Stati Uniti: California
  - Europa: una diversità di esperienze

# La crisi in California

- Temperature alte estate 2000: 34° -> 37°C
- Prezzi elettricità in salita: più di 1000%
- Distributori non potevano comprare l'energia già venduta: fallimenti
- Blackout e stato di emergenza
- Di nuovo fine 2000, marzo 2001, ecc.
- Nuova normativa e contratti di lungo termine

# Liberalizzazione in Europa: Normativa Europea

Normativa sul mercato unico (DG COMP)

*Normativa sul mercato dell'elettricità/gas  
(DG TREN)*

*Normativa su efficienza,  
approvvigionamento, eccetera*

# Normativa UE sul mercato dell'energia

Perché il mercato libero?

- Innovazione, diversità, miglioramento prodotti e servizi (qualità, prezzo)
- Competitività settore privato nella UE
- Sicurezza dell'approvvigionamento (UE 2030: 90% dipendente da importazione)
- Utilizzare sovra-capacità nella produzione di elettricità
- Assicurare investimenti in lungo termine
- Collegare meglio i mercati di elettricità - gas

# La prospettiva della UE

Stimolare sviluppi in una certa direzione

Applicare correttamente la legislazione europea....

.....che offre spazio a modelli diversi

# Altri sviluppi a livello Europeo

Nucleare: Euratom

Infrastrutture

- TEN-E (340 M 2007-2013)

Florence Forum (Roma)

- regolazione mercato

Intelligent Energy (200 M; 730 M 2007-2013)

- riduzione domanda (housing, transport)

Ricerca (3000+ M 2007-2013)

- VII PQ

Allargamento e focus all'Est

- 27 paesi



# Risparmio e Ambiente (1)

- Intelligent Energy
  - SAVE (costruzione, industria)
  - ALTENER (rinnovabili)
  - STEER (energia in trasporto)
  - COOPENER (paesi di sviluppo)
  - Horizontal Key Actions (local energy agencies)

# Risparmio e Ambiente (2)

- Certificati Bianchi (TEE)
  - Fino adesso solo in alcuni paesi: riduzione del consumo, emessi dal GME, destinati a distributori
- Certificati Verdi
  - Produzione 'verde', emessi dal GSE
- Borse del CO2
  - Meno 20% per 2020
  - Scambio delle quote di emissione
  - Kyoto: -8% sotto livello 1990 nel periodo 2008-2012
  - UE dedicata a portarlo oltre 2012

# Nuovo pacchetto UE gennaio 2007

- Reducing greenhouse gas emissions from developed countries by 30% by 2020
- Improving energy efficiency by 20% by 2020
- Raising the share of renewable energy to 20% by 2020
- Increasing the level of biofuels in transport fuel to 10% by 2020
- ... a new industrial revolution?

Fonti  
alternative

Confusione

Risparmio  
(efficienza)

Energia pulita  
(inquinamento,  
CO2, incidenti)

Rinnovabili  
(sole, vento)

Diversificazione  
(approvvigionamento)

# Fonti energia elettrica

## Fonte

## Commento

- **Petrolio** Paesi instabili, prezzo, inquinamento
- **Gas** Paesi instabili (1800 MW - 0,5 mrd)
- **Carbone** Economico, vicino, CO2 (1200 MW- 1 mrd  
...tecnologia pulita: emissioni -80%)
- **Nucleare** Smantellamento, rifiuti (1600 MW- 3,2 mrd)

# Fonti alternative

- Sole: fotovoltaico
- Sole: centrale termica (non genera elettricità)
- Biomassa
- Eolico
- Idro elettricità
- Moto ondoso
- Geotermica
- Idrogeno (celle combustibili)?

# Costi fonti alternative?

## Dipende:

- Dimensione progetto
- Situazione (posti senza connessione rete)
- Non sempre disponibile (sole, vento, pioggia)
- Costo futuro del petrolio e del CO2
- Età del impianto

- Carbone, gas: 0,035 euro / KWh
- Petrolio: 0,070 euro /KWh
- Biomassa: 0,025 - 0,085 euro / KWh
- Nucleare: 0,040 euro/KWh
- Eolico: 0,035 - 0,175 euro / KWh
- Idroelettricità: 0,09 euro / KWh
- Fotovoltaico: 0,14 - 0.43 euro / KWh
- .... borsa elettrica: 0,04 - 0,14 euro / KWh

## Costi fonti alternative (2)

- Aumentare rinnovabili fino a 20% del fabbisogno costa 18,5 miliardi al anno
- Invece se il prezzo del petrolio aumenta fino a 78 dollari, i costo saranno solo 10,6 miliardi
- Se il prezzo del CO<sub>2</sub> è 20 euro/tonnellate, il costo di questa politica diventa quasi 0.



# Azione locale

- Fondi CE: Energia Intelligente (2007-2013: 730 M euro)
- Edili, illuminazione, progetti risparmio, conoscenza, scuole, trasporti, generazione distribuita, ecc.

# Normativa UE sulla liberalizzazione più in dettaglio

- Liberalizzazione
  - Luglio 2007 completata (anche gas)
  - Reciprocità (Austria, Belgio, Germania, Olanda, Portogallo, Spagna, Regno Unito hanno una clausola di reciprocità)
  - Accesso alle reti (interconnessioni)
  - Separazione (unbundling) distribuzione e commercio (amministrativo, giuridico, di proprietà)
  - Il mercato dei contatori

# Il mercato elettrico Europeo

Mercato = Borsa + OTC

- Borsa:
  - prodotti standardizzati
  - Liquidità
  - Clearing
  - Trasparenza
  - Efficienza amministrativa
- OTC: contratti bilaterali
  - Flessibilità

Il prezzo di riferimento?

# Esperienze in altri paesi comunitari:

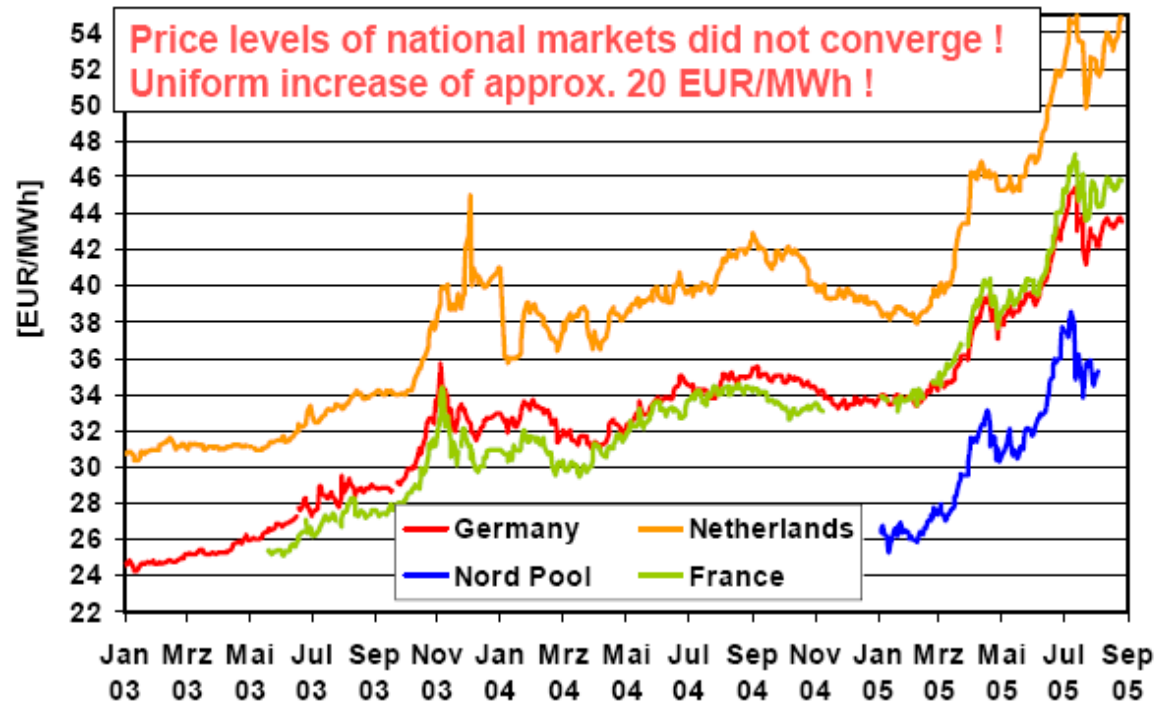
1. Apertura del mercato
2. Altri criteri
  - Unbundling
  - Concorrenza
  - Switching
  - Sicurezza

# Esperienze in altri paesi (1): l'apertura

Apertura per Grandi - Medie -			Consumatori
• Norvegia			1991-1997
• UK	1990	1994	1998
• D	1998	1998	1998
• NL	1998	2002	2004
• ES	1998	2000	2003
• FR	2000	2004	2007
• IT	1999	2004	2007

# Convergenza?

Development of Electricity Base Load Prices Year Ahead



# Effetto apertura

- Prezzi più bassi all'inizio
- Ma soprattutto per le grandi aziende
- Poi l'effetto CO2: prezzo più alto, costi uguali: consumatori pagano!

# Esperienze (2): altri criteri

- Unbundling
- Concorrenza, nuovi entranti
- Switching: cambio fornitore
- Sicurezza (interruzioni)



# Unbundling

	TSO	DSO
Francia	legal	management
Germania	legal	administrative
Italia	ownership	legal
Olanda	ownership	legal->ownership
SP	ownership	legal
UK	ownership	legal

# Concorrenza

- Generazione / distribuzione
- Belgio, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Portogallo: concorrenza limitata

# Nuovi entranti

3 tipi:

- Concorrenti dall'estero
- Brokers: non prendono posizione, intermedio, guadagnano la commissione
- Traders: prendono posizione, sono contrattante, guadagnano la differenza tra il prezzo di vendita e il prezzo di acquisto

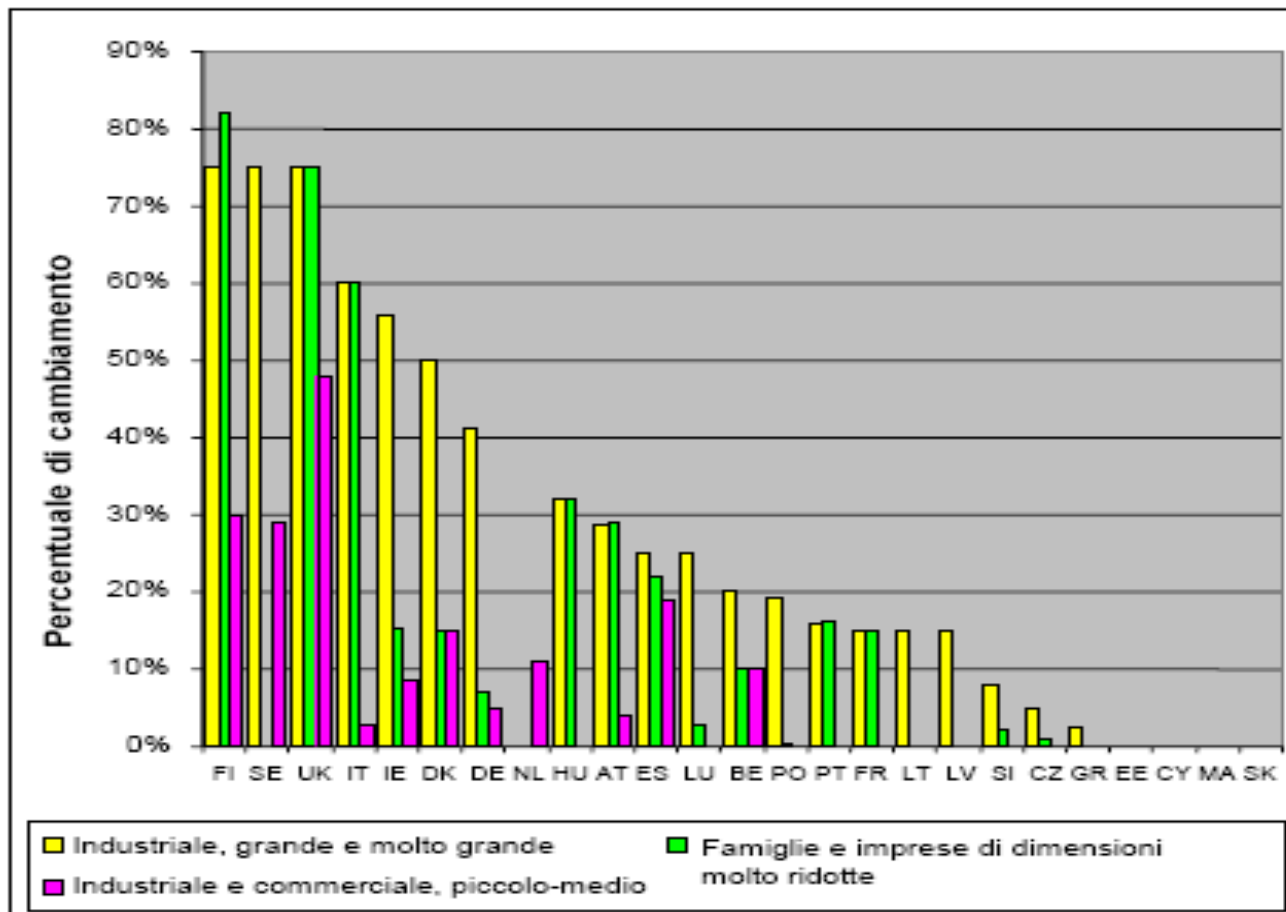
# Switching 2003

	Industria	Commerciale/domestico
Belgio	8%	19%
Danim	22%	5%
Spagna	5%	0%
UK	--	22%
Germania		5 %

(!) possibilità di rinegoziare contratto con fornitore attuale

# Switching

- Olanda: crisi fatturazione, pur automatizzato
- Mercato contatori
- Ma regolazione contatori è venuto dopo l'apertura del mercato
- 'Smart metering' o 'load profiles'
  - Soglia: più basso beneficante per consumatori



EU Benchmarking report 2005

# Sicurezza

Poche interruzioni

Belgio

Danimarca

Olanda

Regno Unito

Molte interruzioni

Italia

Norvegia

Spagna

Svezia

**Table 10.2 Interruptions from the distribution network**

	Average duration of interruption per customer per year (minutes)
Austria	30
Belgium	-
Denmark	30
Finland	103
France	-
Germany	-
Greece	-
Ireland	162
Italy	180
Luxembourg	-
Netherlands	27
Portugal	300
Spain	-
Sweden	123
UK	68
Norway	-
Estonia	-
Latvia	-
Lithuania	190
Poland	300
Czech R	-
Slovakia	-
Hungary	-
Slovenia	138
Cyprus	-
Malta	-



# Sicurezza

## Interruzioni conseguenza della liberalizzazione?

- Infrastruttura ereditata: tempi sono lunghi
    - Belgio, Olanda: rete sotterranea
  - Proprietario pubblico o privato
    - Svezia, Regno Unito
  - Investimenti
    - Incentivi per aumentare la capacità di produzione/qualità della rete
  - Atteggiamiento
    - Cross-subsidies, approfittare
  - Attenzione
  - Tempo, errori, etc.
- 
- Chi è responsabile? → *Regolazione*

# La pratica della liberalizzazione: borsa e mercato

## Borse europee

- Livello prezzi
- Quanto è grande (liquidità)
- Variabilità dei prezzi (volatilità)

# Livello prezzi

(€/MWh, luglio 2004)

Industria PMI Consumatori

Austria	42	96	98
Germania	63	149	128
Spagna	49	97	89
Francia	45	84	91
Italia	73	116	141

# Ma...prezzi netti o lordi?

	VAT rate	energy tax: electricity	energy tax: gas
Austria	20	*	****
Belgium	21	*	*
Denmark	25	****	***
Finland	22	**	*
France	19.6/5.5 <sup>66</sup>	*	*
Germany	16	***	**
Greece	8	none	none
Ireland	13.5	none	none
Italy	10	*	***
Lux	6	*	*
Neth	19	***	**
Portugal	5	none	n.a.
Spain	16	*	none
Sweden	25	***	***
UK	17.5/5	*	*
Norway	24	**	n.a.

\* average energy tax less than €5/MWh

\*\* average energy tax between €5-15/MWh

\*\*\* average energy tax above €15/MWh

\*\*\*\* average energy tax above €50/MWh

# Liquidità

Perché importante?

- Per un prezzo di riferimento 'affidabile'
- E la base per il futures market e altri derivati

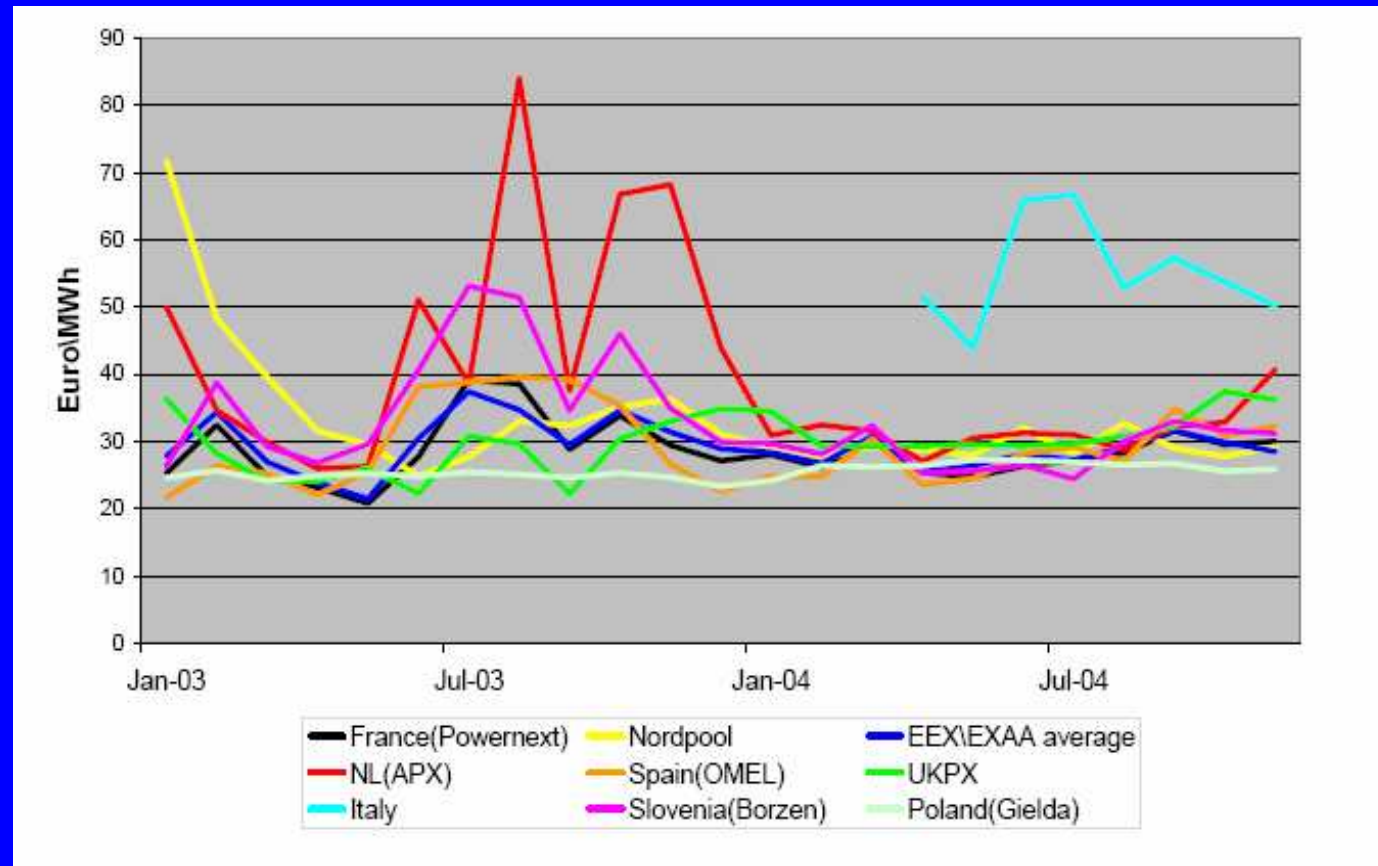
# Liquidità/consumo

	Total consumption TWh	Volume traded in power exchange TWh	Volume traded in standardised OTC market TWh
Austria	54	1	n.k.
Belgium	78	-	-
France	393	8	-
Germany	499	39	342
Netherlands	100	15	n.k.
Italy	282	15	56
Spain	207	204	4
Portugal	43	-	6
UK	333	35	2200
Ireland	22	-	-
Norway			
Sweden			
Denmark	350	120	1200
Finland			

# Volatilità

- Cosa è?
- Perché importante?
- Le cause di alta volatilità

# Volatilità





# Volatilità e mix combustibili

	Exchange	Capacity	Fossil fuel	Nuclear	Hydro	Share of hydro
Netherlands	APX	20,965	19,251	449	37	0.2%
Germany	EEX	126,531	79,533	20,643	9,895	7.8%
France	Powernext	116,380	26,920	63,400	25,110	21.6%
Spain	OMEL	63,819	31,098	7,581	18,241	28.6%
Austria	EXAA	17,842	5,971	0	11,729	65.7%
Nord Pool	Nord Pool	90,672	24,810	12,112	46,451	51.2%
New England	NEPOOL	6,866	2,463	3,968	249	3.6%
PJM	PJM*	82,040	62,302	15,169	4,261	5.2%

# Volatilità in cifre

## Volatilità giornaliera (2002-2004)

APX:	52%
EEX:	38%
Powernext:	40%
OMEL:	29%
NordPool:	37%
GME:	40%

## Volatilità annuale

Fondi:	17% (2% giornaliera!)
Obbligazioni:	6%

Volatilità fondamentale per determinare il valore di opzioni!

# GME (Italia)

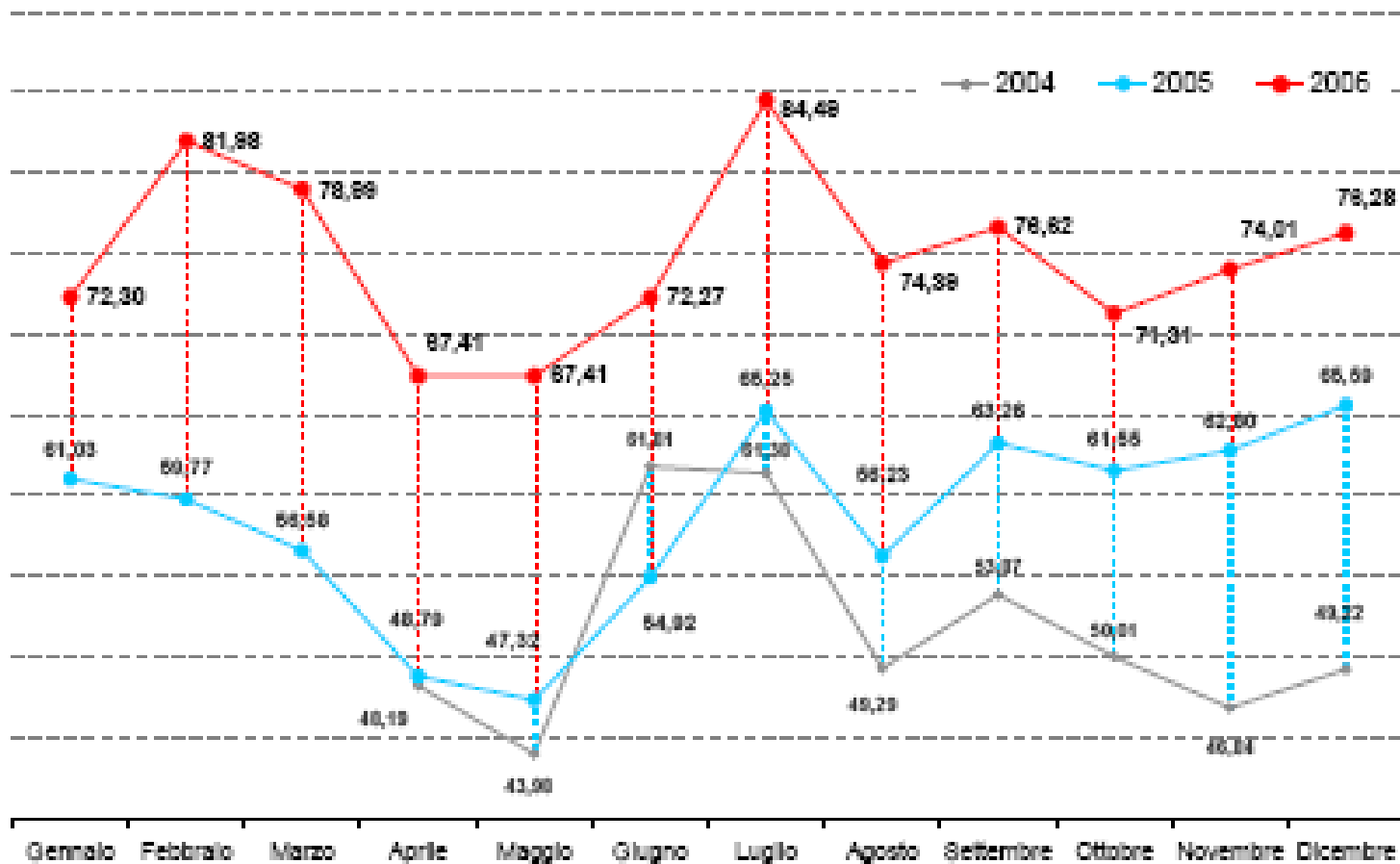
- 91 partecipanti
- Da aprile 2004
- Mercati regionali
- Liquidità media 60% (sett 2005)
- Spot e certificati verdi
- 203 TWh (2005)

# Organizzazioni al livello nazionale

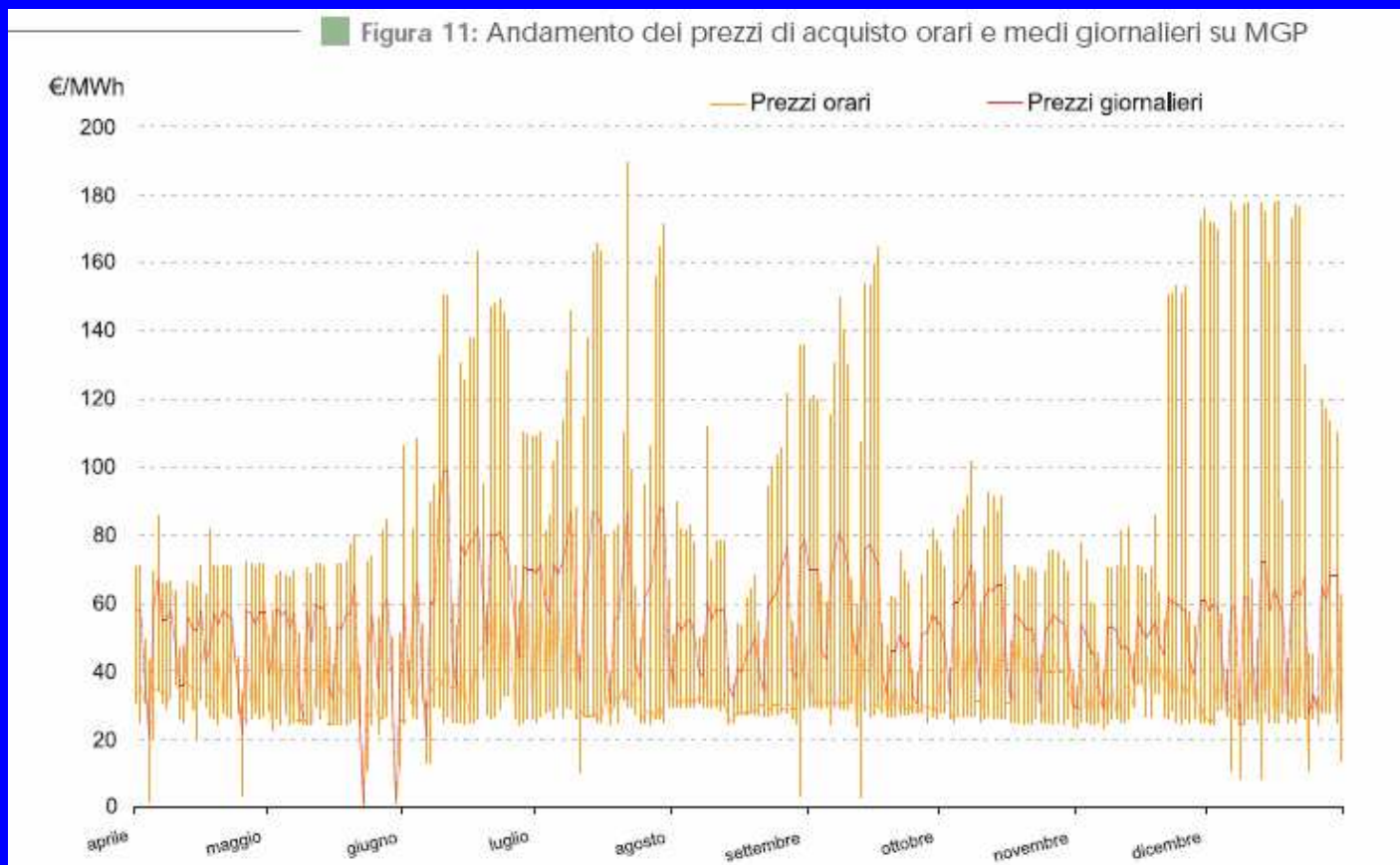
- GME: il gestore del mercato elettrico: la borsa
- AU: acquirente unico: per clienti vincolati
- GRTN/GSE: gestore della rete di trasporto nazionale
- AEEG: autorità dell'energia elettrica e del gas

# Andamento prezzi 2006

Figura g MGP: Prezzo di acquisto (PUN). €/MWh



# Andamento prezzi (dettaglio)



# Temi relativi allo sviluppo dei mercati nazionali

- Switching
- Liberalizzazione mercato del gas
- Sviluppo di un mercato finanziario
- Trasparenza
- Gestione congestioni

# Energy (risk) management

Caratteristiche dell'elettricità

Osservazione prezzi

La prospettiva dal punto di vista di diversi attori

Fattori che influiscono sul prezzo

Concetto del rischio

Gestione del rischio

Gestione della domanda per energy manager



# Elettricità <-> prodotti finanziari

Financial markets

Commodities markets

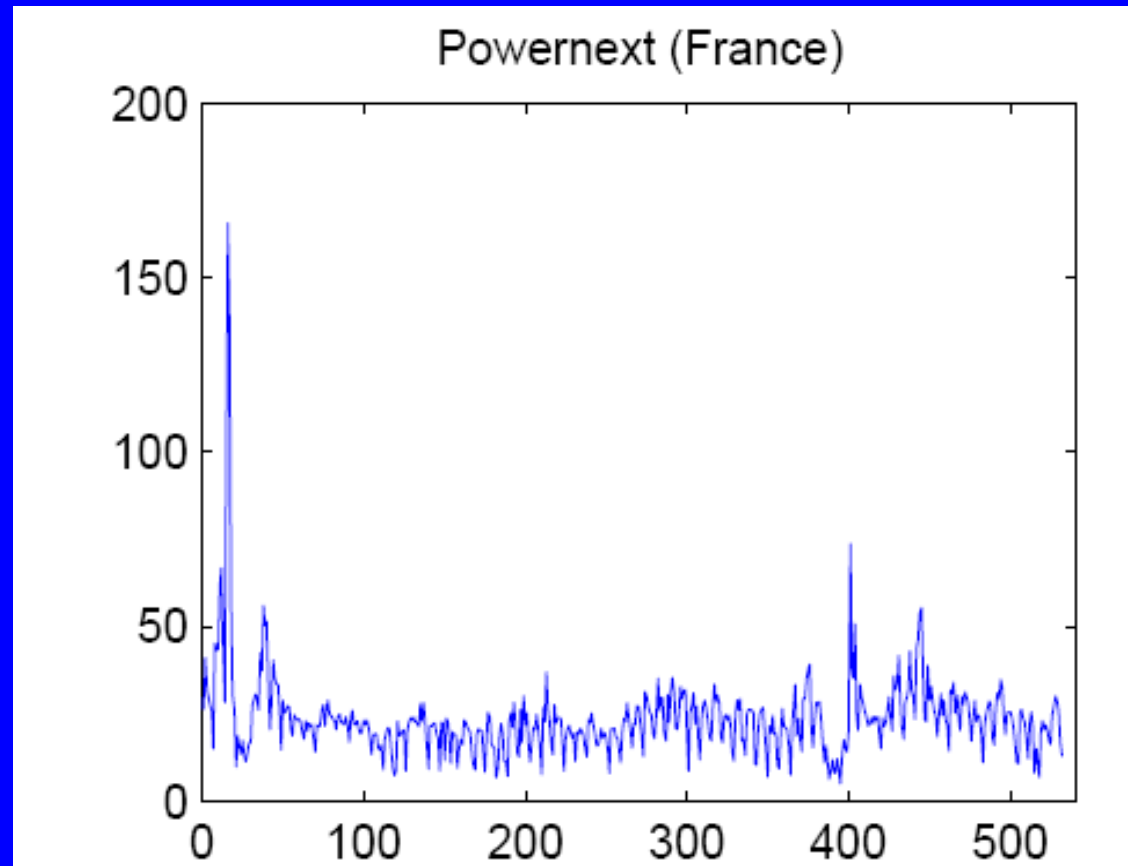
Electricity markets

- Elettricità non si può conservare, si consuma mentre si produce
- Elettricità non si può trasportare infinitamente
- ↓
- Conseguenze?

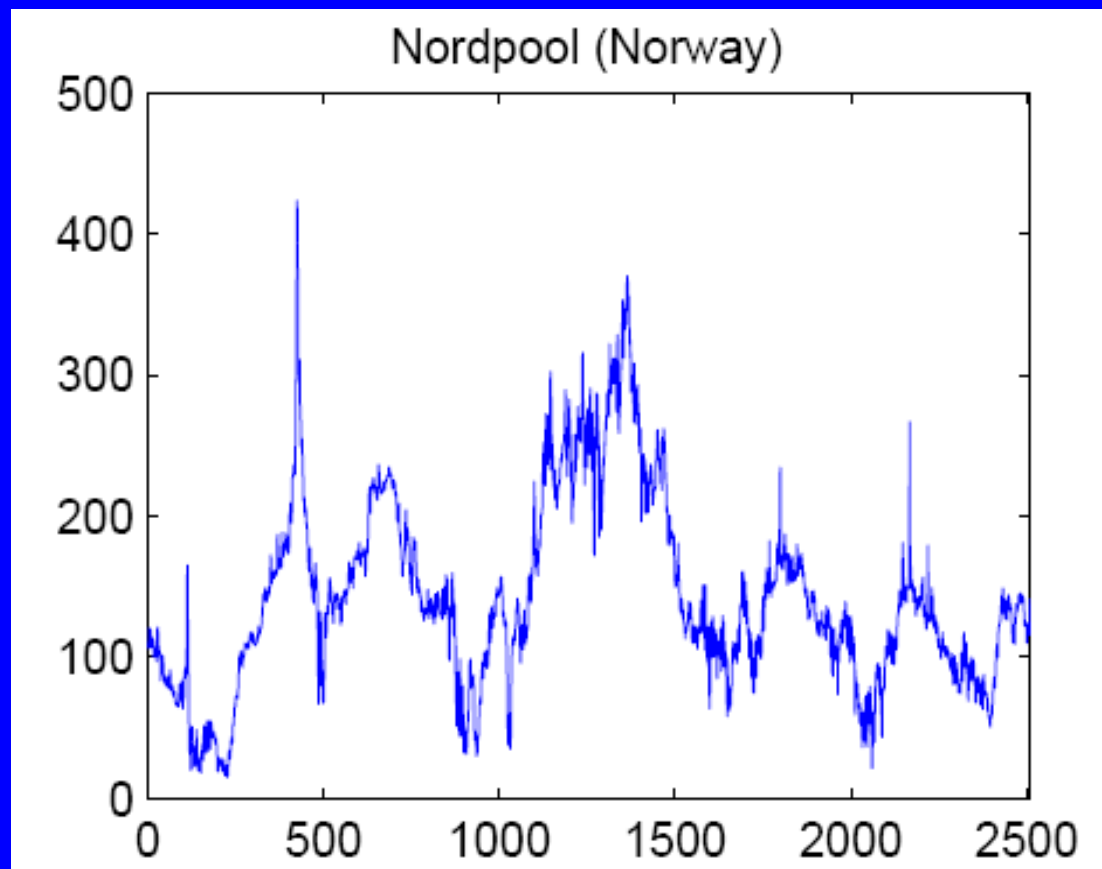
# Osservazione dei prezzi

- Volatility
- Spikes
- Mean reversion
  - Il prezzo è inclinato a tornare a un prezzo medio di lungo termine

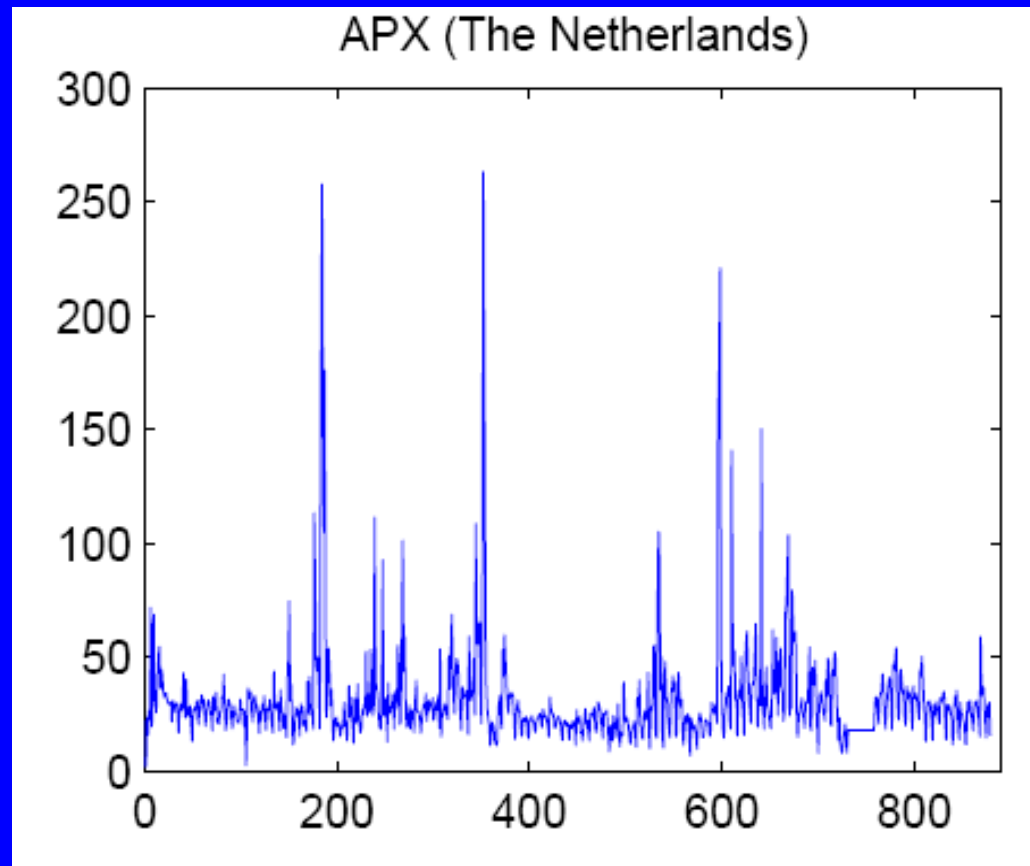
# Powernext



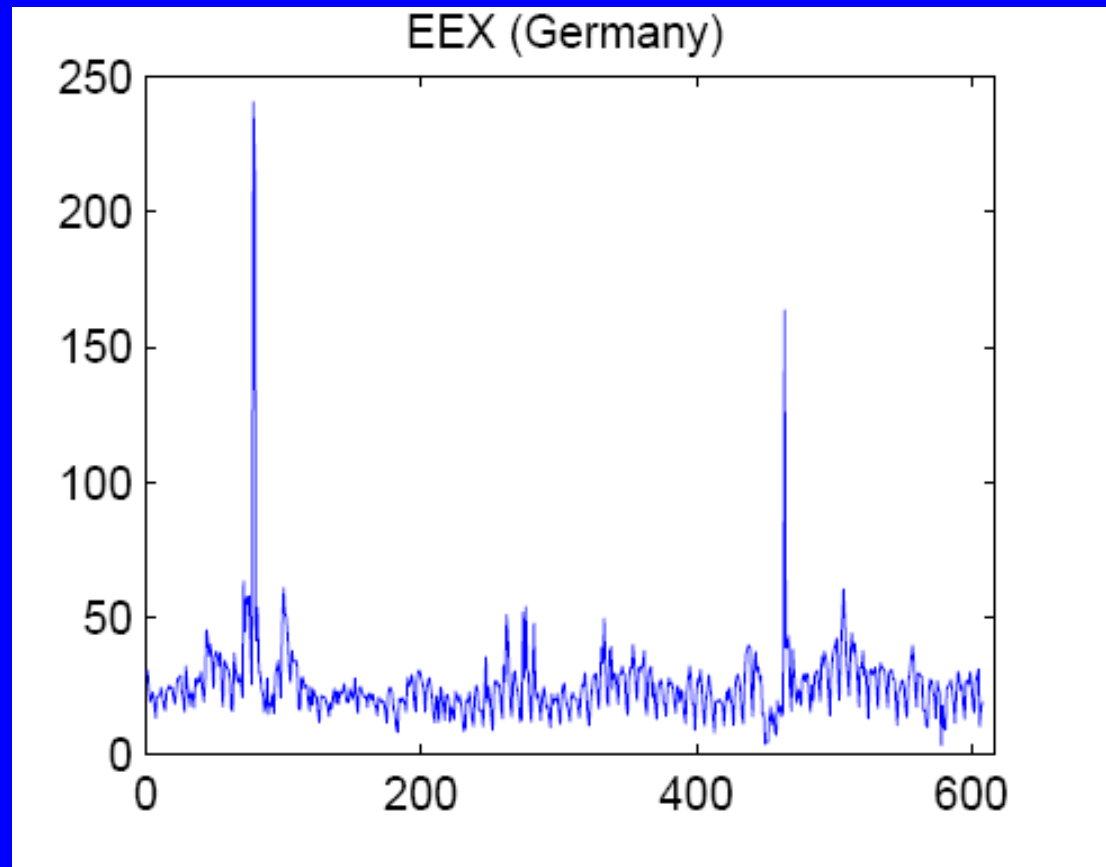
# Nordpool



# APX



# EEX



# Conseguenze

- Gravi disturbi:
  - Prezzi alti
  - Prezzi negativi
  - Fallimenti
    - » Per mancata gestione del rischio
    - » Per normativa 'sbagliata'
- Blackout (ma soprattutto causato da interruzioni nella produzione e nella rete!)

# Attori sul mercato, tutti con la propria prospettiva

- Produttori
- Distributori/grossisti/trader
- Broker
- Utenti
  - Consumatori piccoli
  - Utenti medi/grandi



# Cosa vogliono produttori?

- Stabilità delle vendite per coprire i costi degli investimenti

# Cosa vogliono broker?

- Volume di commercio per guadagnare la loro 'commissione'

# Cosa vogliono consumatori?

- Prezzo basso e stabile, qualità
- Contratto adatto alla loro situazione
- Sicurezza, niente visione sul mercato

# Cosa vogliono grandi utenti?

- Contratto adatto alla loro situazione
- Sicurezza sul prezzo
- Poca visione sul mercato

# Cosa vogliono distributori/grossisti/trader?

- Volume / market share
  - Per acquistare ad un prezzo migliore
- Match tra entrate uscite
  - Usando trading e derivati
- Portafoglio bilanciato
  - Creando un mix di diversi tipi di clienti
- Una visione sul mercato

# Andamento dei prezzi

Quali fattori influiscono il prezzo?

→ Offerta

↳ quali fattori influiscono l'offerta?

→ Domanda

↳ quali fattori influiscono la domanda?

# Approfondimento: offerta

- Effetto stagione (caldo, freddo, pioggia o siccità)
- Prezzo dei carburanti
  - Mix combustibili (eolico)
- Capacità di produzione (manutenzione, normativa ambientale)
- Capacità di importazione/esportazione
- Possibilità di contenere/conservare elettricità
- Congestioni nella rete, interruzioni
- Non-elasticità dell'offerta

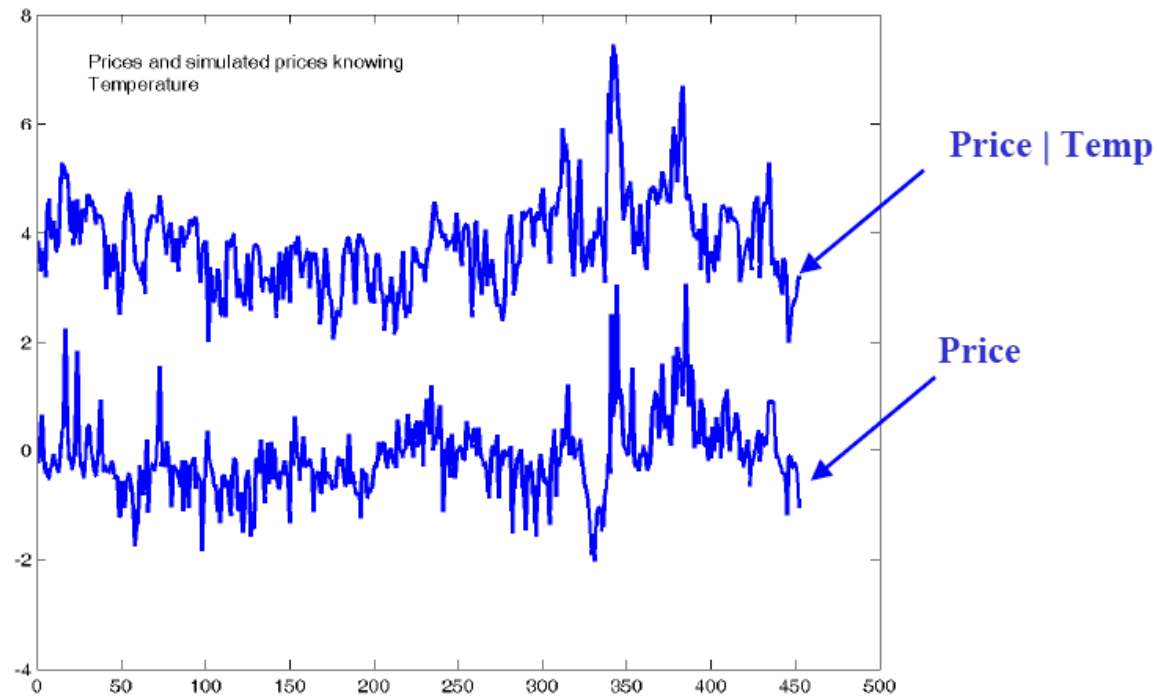
# Approfondimento: domanda

- Effetto stagione (riscaldamento, airco)
- Eventi (calcio)
- Crescita economica
- Congestioni nella rete
- Non-elasticità della domanda



# Tempo

Simulating price knowing Temperature



# Energy Trading

- Un E-trader deve capire tutti questi fattori per poter acquistare o vendere elettricità a breve o a lungo termine!
- L'azienda deve avere sistemi di risk-management che limitano i rischi del trading!
- Quale informazione vuole il trader?

# Rischio

- Da un settore con basso rischio, rendimento fisso, il settore energetico si è sviluppato verso un settore con medio-alto rischio con rendimento variabile.

# Il concetto di rischio

- Cosa è?
  - Sempre male?
- Il business nel settore elettrico come gioco di rischio:
  - Chi porta /trasferisce rischio?
- Come si trasferisce il rischio?
  - Uso dei derivati

# L'importanza

- Nel settore bancario: in 1995 Nick Leeson perdeva 1,4 miliardi di euro per Barings.
- LTCM in 1998 perdeva 3,7 miliardi di euro.
- Energia: Fallimenti non solo in California, ma ormai anche in Europa
- California Power Exchange non c'è più.

# Tipi di rischio

- Market risk
- Credit risk (fallimento controparte)
  - Il servizio del clearing limita il credit risk
- Volume risk (cliente non usa / usa troppo)
- Price risk (30 euro -> 600 euro MWh)
- Operational risk (sistemi, procedure)
- Strategic risk (visione, clienti, interpretazione, scelta controparti)
- Liquidity risk (il bene non è disponibile)

# Rischio per chi?

- Distribuzione dei rischi
- Produttori, consumatori, grossisti

# Risk Management

1. Capire
2. Misurare
3. Controllare

-----

4. Comunicare (traders vs risk manager, stakeholder, azionisti)

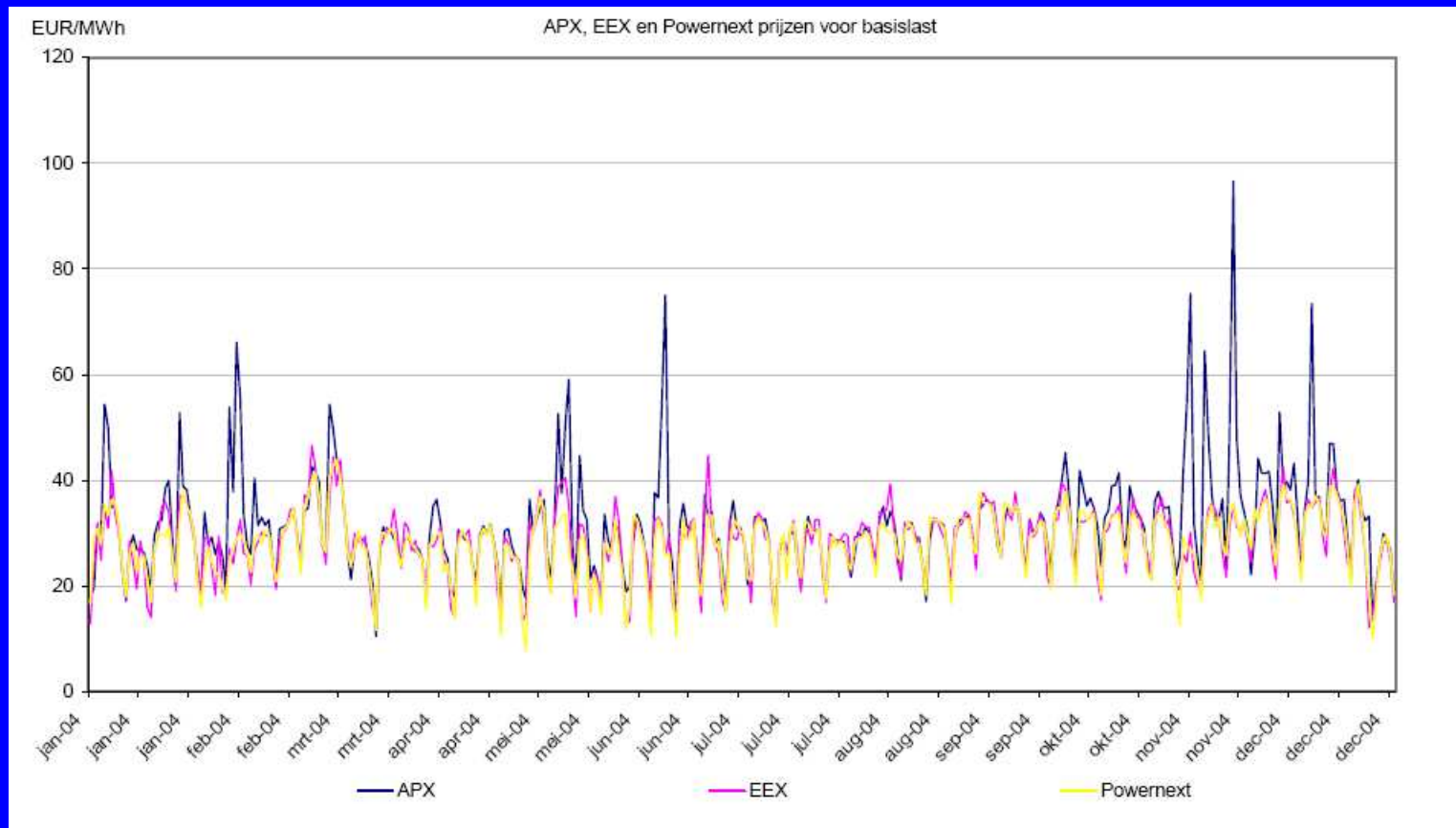
Limiti, procedure, sistemi di informazione



# Misurare rischio: Volatilità

- Variabilità
- Standard deviation
- Più volatilità, più alto il rischio
  - Volatilità come misura del rischio

# Prezzi(/volatilità)



# Volatilità

## Volatilità giornaliera (2002-2004)

APX:	52%
EEX:	38%
Powernext:	40%
OMEL:	29%
NordPool:	37%
GME:	40%

## Volatilità annuale

Fondi:	17% (2% giornaliera!)
Obbligazioni:	6%

Volatilità fondamentale per determinare il valore di opzioni!

# VaR: un altro concetto di rischio

VaR: Value at Risk =

Quanto è la perdita massimale in un certo periodo con una certa probabilità?

Comparabile tra prodotti e portafogli

Ma attento agli estremi

# Derivati

- Forwards e Futures ←
- Options
- Structured products
- Dove si trovano?

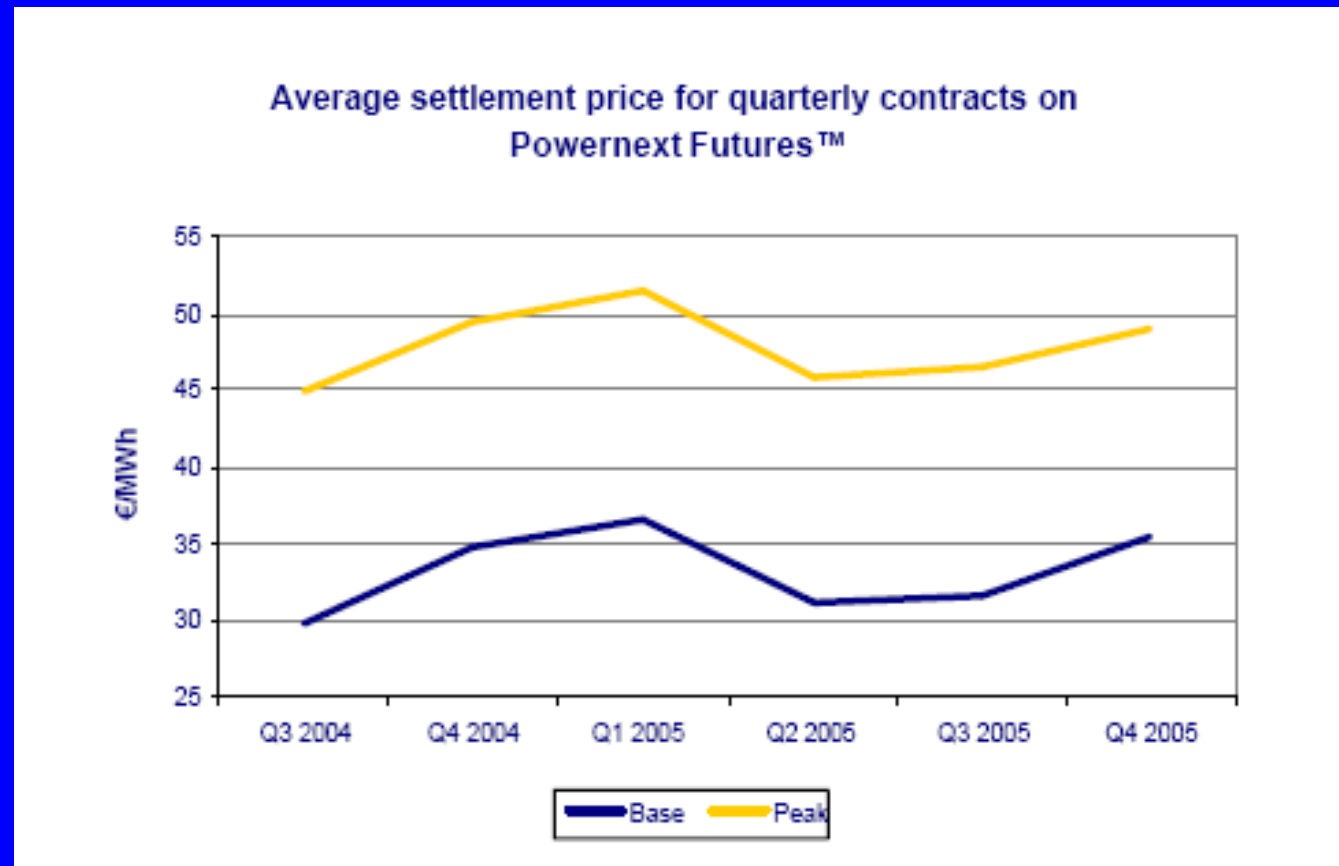
# Forward e Future

- Forward: contratto di acquisto o vendita di un bene a un certo momento nel futuro per un certo prezzo
- OTC
- Settlement at maturity

# Forward e future

- Future: contratto standardizzato per acquisto o vendita di un bene ad un certo momento per un certo prezzo
- Borsa
- Marked to market tutti i giorni e settlement attraverso il clearing

# Forward curve Powernext





# L'importanza del forward curve

- Perché importante?
  - Per valutare contratti complessi

# Il prezzo di un future

Da quali elementi dipende?

- Il prezzo attuale
- Tassa d'interesse

-----

- Specifico per energia:
  - prezzo di immagazzinamento

-----







- Specifico per elettricità:
  - domanda, offerta, prezzo futuro (peak risk)

# Esempio prezzi (Endex)

Marketprices NL Power				
Mon, 21 Nov 2005 17:28				
Prices (€/MWh)				
	Base Load		Peak Load	
Dec-05	64.81	▲	93.71	▲
Jan-06	65.70	▼	93.08	▼
Feb-06	64.35	▼	90.46	▼
Mar-06	58.64	▼	78.88	▼
Apr-06	50.10	▼	69.98	▼
May-06	49.74	▼	68.95	▼
Q1-06	62.79	▼	87.03	▼
Q2-06	50.00	▼	69.30	▼
Q3-06	50.28	▼	68.32	▼
Q4-06	58.73	▼	84.27	▼
Q1-07	60.90	▼	85.75	▼
Q2-07	49.61	▼	69.60	▼
Cal-06	55.42	▼	77.17	▼
Cal-07	54.01	▼	75.79	▼
Cal-08	50.49	▼	69.53	▼
BOM Nov-05	75.35	▲	98.25	▲

# Invece: day-ahead (Endex)

Applying Date: 23rd November 2005

<b>APX NL DAM</b>	<b>Total Volume (MWh)</b>	<b>Average Price (€)</b>
All Hours	43734.9  (2085.4)	136.45  (44.31)
Peak Hours	24329.9  (-499.4)	179.59  (63.80)
Off-Peak Hours	19405.0  (2584.8)	50.16  (5.32)

# Una grossista

- Portafoglio di elettricità:
  - Vendite
  - Acquiste
  - Equilibrio o no?
- Posizione aperto - chiuso

# Grossista

- Il profilo di un supermercato
- Il profilo di una discoteca
- Il profile totale

Date 19-okt-05

Graph (week volume)	
Enter date :	01-nov-05
Start date :	01-okt-05
End date :	31-dec-05

**Portfolio summary**

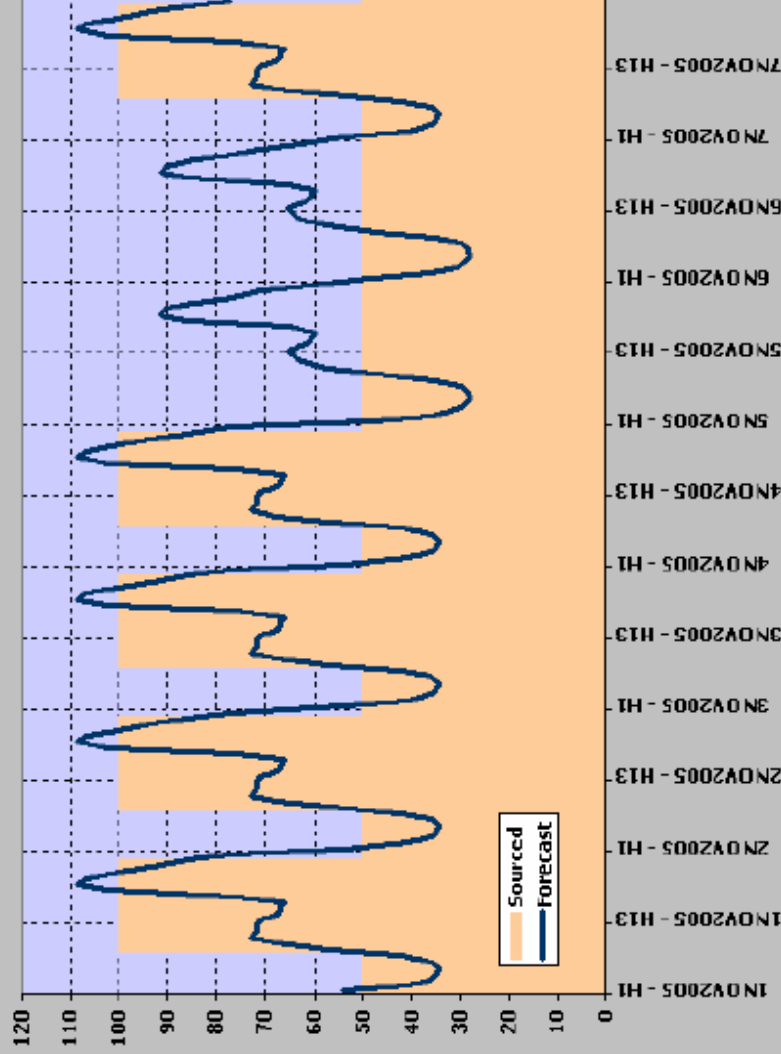
Contract	Position (MW)	
	Base	Peak
OCT05	0,00	0,00
NOV05	0,00	0,00
DEC05	0,00	0,00
04-05	50,00	50,00

Contract	Average price	
	Base	Peak
OCT05		
NOV05		
DEC05		
04-05	62,36	90,10

Contract	Open position (MWh)	
	Forecast	Open
OCT05	48,140	54,000
NOV05	47,040	53,600
DEC05	48,140	54,000

Realized day ahead prices	
Average	65,09
Median	50,93
Min	5,53
Max	438,79
SDDev	54,08

Graph: Forecasted load versus sourced load (forwards)



Trading screen / Simulation / Day ahead Prices / Portfolio overview

# Strategie di trading

- Coprire la posizione (hedging)
  - Il valore del portafoglio rimane costante
- Prendere una visione del mercato
- Basso rischio
- Alto rendimento
  
- La strategia viene determinata dal top-management!



# Il perfect hedge non esiste

- Transaction costs
- Asimmetria prodotti credito - debito
- Mancanza di liquidità
- Non permesso di andare short
- Impossibilità di immagazzinamento
- Portafoglio non conosciuto (!)

# Vantaggi di hedging

- Risultati indipendenti della volatilità del mercato (evitare perdite)
- Fair price per cliente
- Profitto assicurato
- Meno rischio
- Rating più alto

# Potenziale politica locale

Ruoli diversi:

- azionista
  - produttore
  - regolatore
  - cliente
- 
- Concessioni per investimenti
  - Reti di distribuzione (calore)
  - Piccola generazione

# Esempio comune - nel ruolo di cliente

- Diventa cliente di dimensione importante
- Conoscere il proprio consumo: che profilo ha?
- Progettare il consumo per poter contrattare un profilo più economico: eliminare picchi
- Gestire il consumo per ottenere il profilo progettato ed ottenere un risparmio
- Essere cliente o operatore?

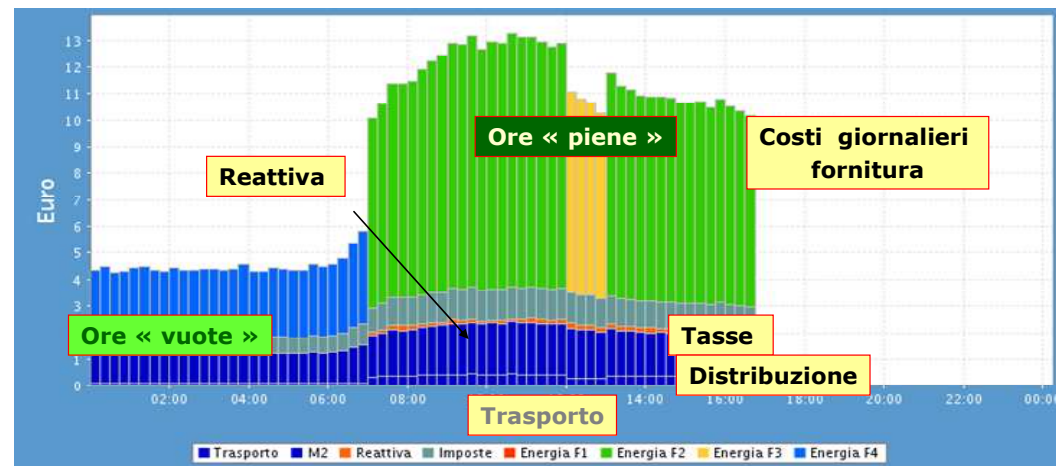
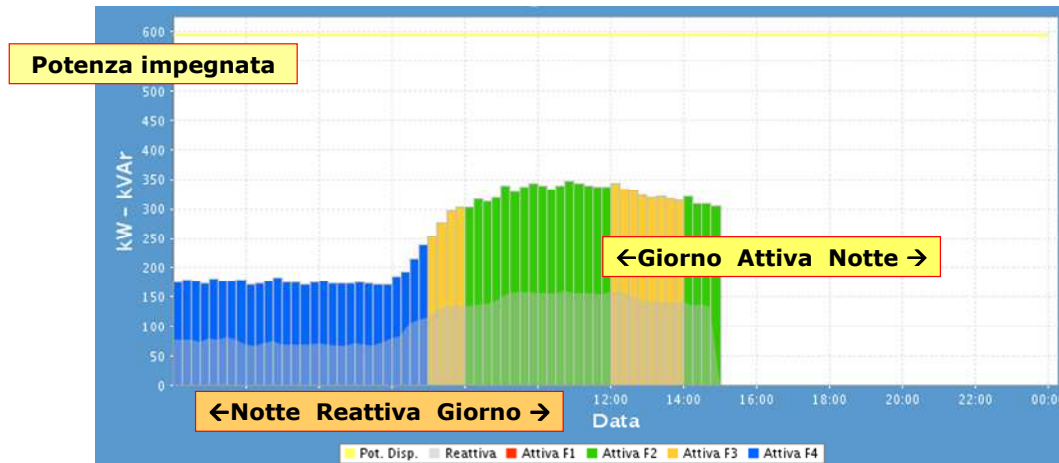
# Altri ruoli

- Organizzare reti di distribuzione calore
- Concessioni per investimenti
- Piccola generazione
- Progetti risparmio energetico
- Formazione, scuole
- Eccetera, eccetera

# Esempio Energy Management Università di Genova

- Gestisce la domanda ed il consumo delle diverse sedi
- Separatamente e in modo aggregato
- Con un software sviluppato dal dipartimento di ingegneria elettrica della facoltà di ingegneria

# Valutazioni dei consumi e trasformazione in valori monetari

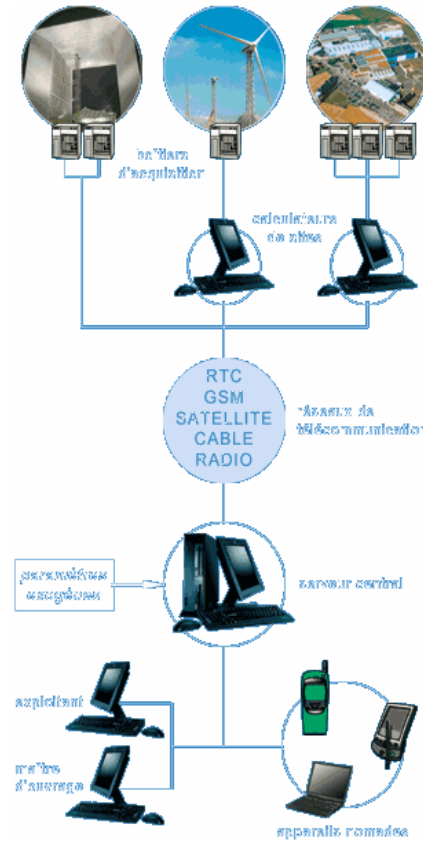


# L'architettura di monitoraggio

I dispositivi di acquisizione convertono, in tempo reale, i dati grezzi in dati numerici

I parametri esogeni: economici, meteorologici, di calendario o logistici, permettono la correlazione con i dati di consumo energetici a livello di server centrale

I responsabili del processo possono accedere ai dati a partire dal proprio PC, oppure da sistemi mobili



I calcolatori di sito (opzionali) assicurano l'architettura globale del sistema

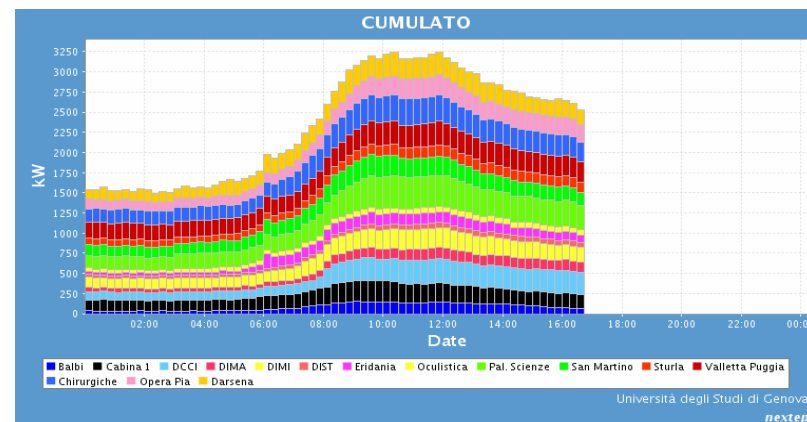
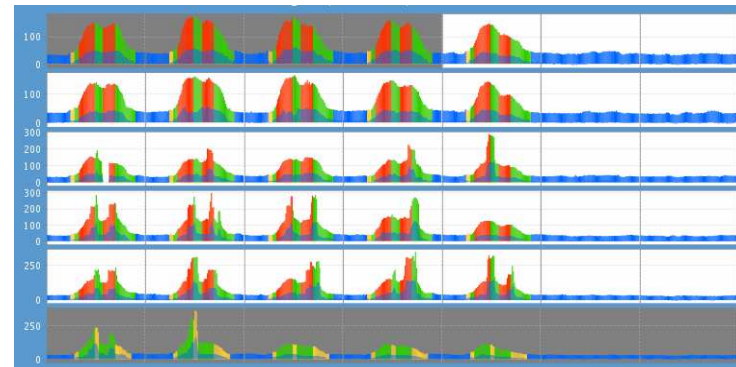
Il server centrale aggrega l'insieme dei dati e contiene la logica applicativa di nexteptionsolutions





# Esempio di analisi

- Differenziazione dei carichi
- Controllo delle punte
- Sfruttamento ore vuote
- Correlazione processo-energia
- Confronto consumi giorno notte per individuazione spazi di risparmi
- Analisi what-if
- Analisi costi-benefici



# Riferimenti

## Università:

*Prof. Stefano Massucco, ing. Federico Silvestro, PhD*  
[massucco@die.unige.it](mailto:massucco@die.unige.it), [fsilvestro@epsl.die.unige.it](mailto:fsilvestro@epsl.die.unige.it)  
+39 010 353 2380

## IESolutions:

*dott. Giancarlo Fiorito*  
[gcfiorito@iesolutions.it](mailto:gcfiorito@iesolutions.it)  
+39 010 3231 175



# Prodotti esotici: Il futuro o già presente?

- Weather derivatives
- Swing options
- Caps, floors
- Collars
- Fixed price
  - Quanto sarebbe il prezzo?
  - Di piu o di meno? Quanto?

# Bilancio

- Il mercato 'liberalizzato'
  - Più rischio?
  - Più efficienza?
  - Più qualità?
- Le sfide per i nuovi 'energy manager'
  - Conoscere il mercato
  - Fare un buon'affare
  - Gestire consumo
  - Gestire rischio