



Paolo Scalera, ABB PS Division, Genova, 30 Novembre 2012

Green City Energy on the sea 2012

Smart Grids: come ottenere di più dalle rinnovabili

Smart Grids: come ottenere di più dalle rinnovabili

Agenda

- Introduzione
 - Più consumi...più CO2...più rinnovabili!
 - Smart Grid e rinnovabili
- Come ottenere di più dalle rinnovabili
 - Azioni specifiche
 - Azioni sistemiche
- Conclusioni

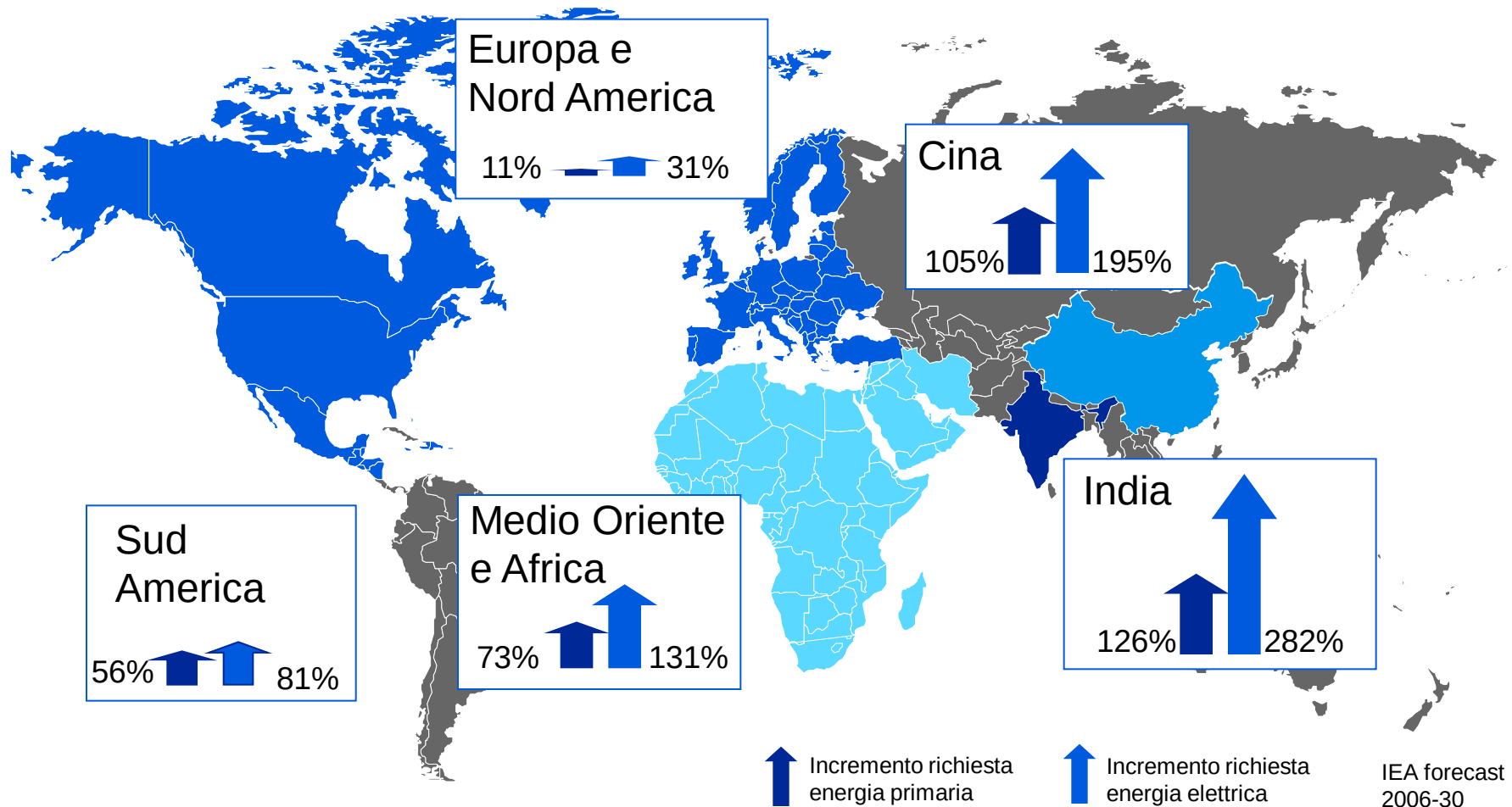
Smart Grids: come ottenere di più dalle rinnovabili

Agenda

- Introduzione
 - Più consumi...più CO2...più rinnovabili!
 - Smart Grid e rinnovabili
- Come ottenere di più dalle rinnovabili
 - Azioni specifiche
 - Azioni sistemiche
- Conclusioni

Introduzione

Crescita dei consumi di energia



Introduzione

Rinnovabili e generazione distribuita – le sfide

SMART GRID

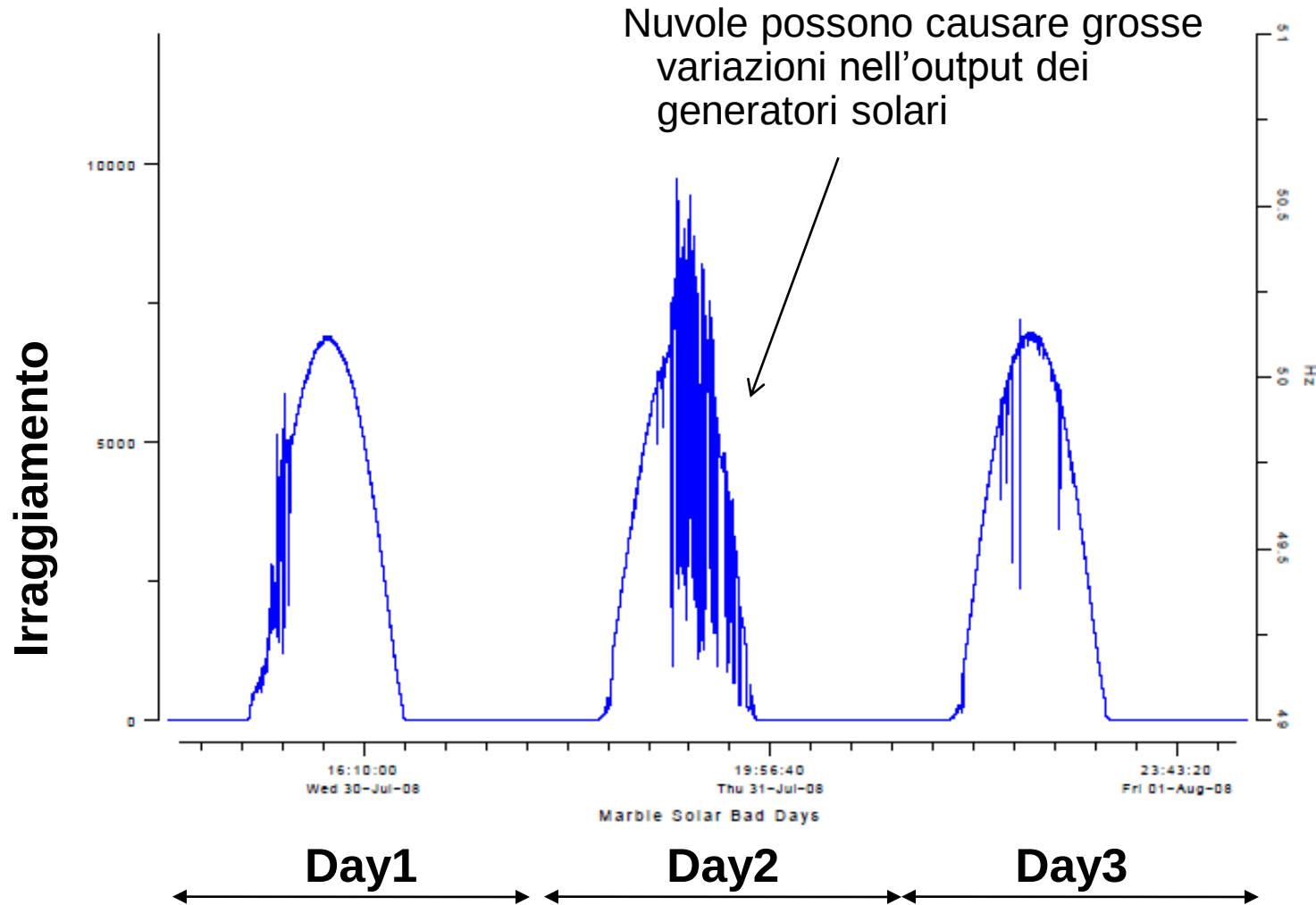
Smart Grids: come ottenere di più dalle rinnovabili

Agenda

- Introduzione
 - Più consumi...più CO2...più rinnovabili!
 - Smart Grid e rinnovabili
- Come ottenere di più dalle rinnovabili
 - Azioni specifiche
 - Azioni sistemiche
- Conclusioni

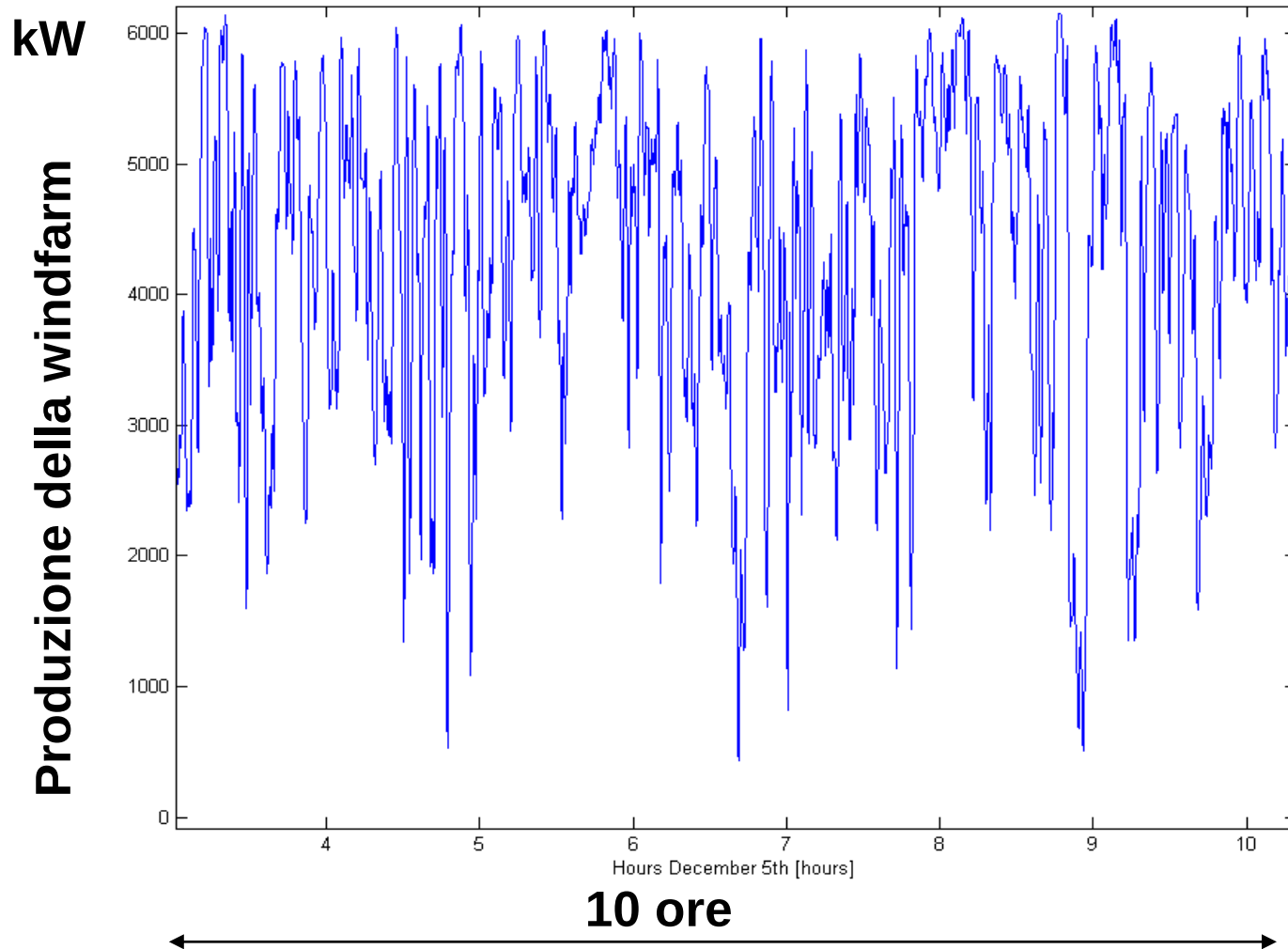
Come ottenere di più dalle rinnovabili

La variabilità nel solare



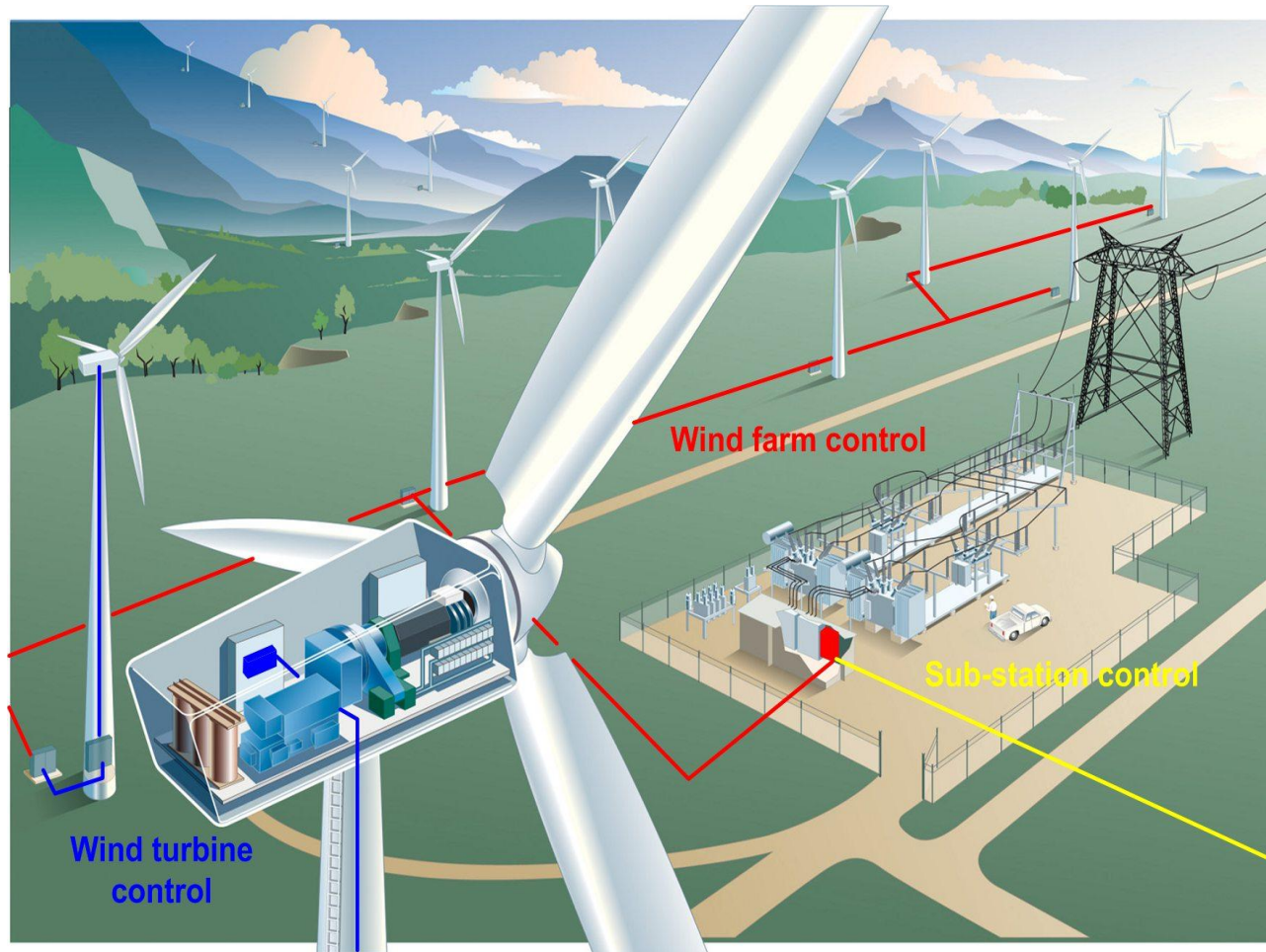
Come ottenere di più dalle rinnovabili

La variabilità nell'eolico



Come ottenere di più dalle rinnovabili

Wind Automation



Come ottenere di più dalle rinnovabili

Wind Automation

Wind Automation		
Wind Turbine (WT)	Wind Farm (WF)	Virtual Power Plant (VPP)
WT control	WF monitoring	VPP Monitoring
Pitch control	WF Control	VPP Control
Condition Monitoring System	WF Maintenance	VPP Scheduling

Come ottenere di più dalle rinnovabili

Wind Automation

Wind Automation

Wind Turbine (WT)

WT control

Pitch control

**Condition Monitoring
System**

Wind Farm (WF)

WF monitoring

WF Control

WF Maintenance

Virtual Power Plant (VPP)

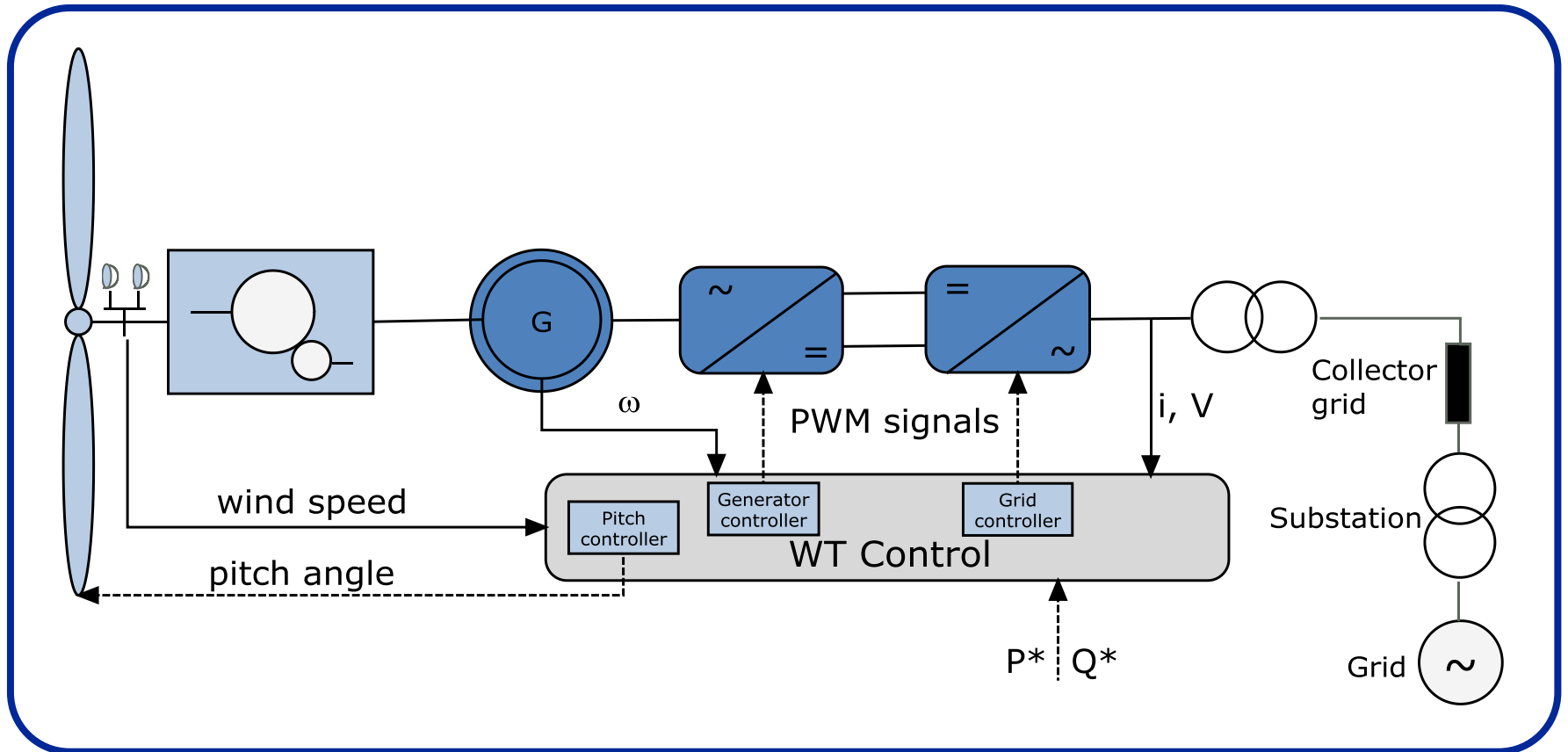
VPP Monitoring

VPP Control

VPP Scheduling

Wind Automation

Wind Turbine Automation and Control



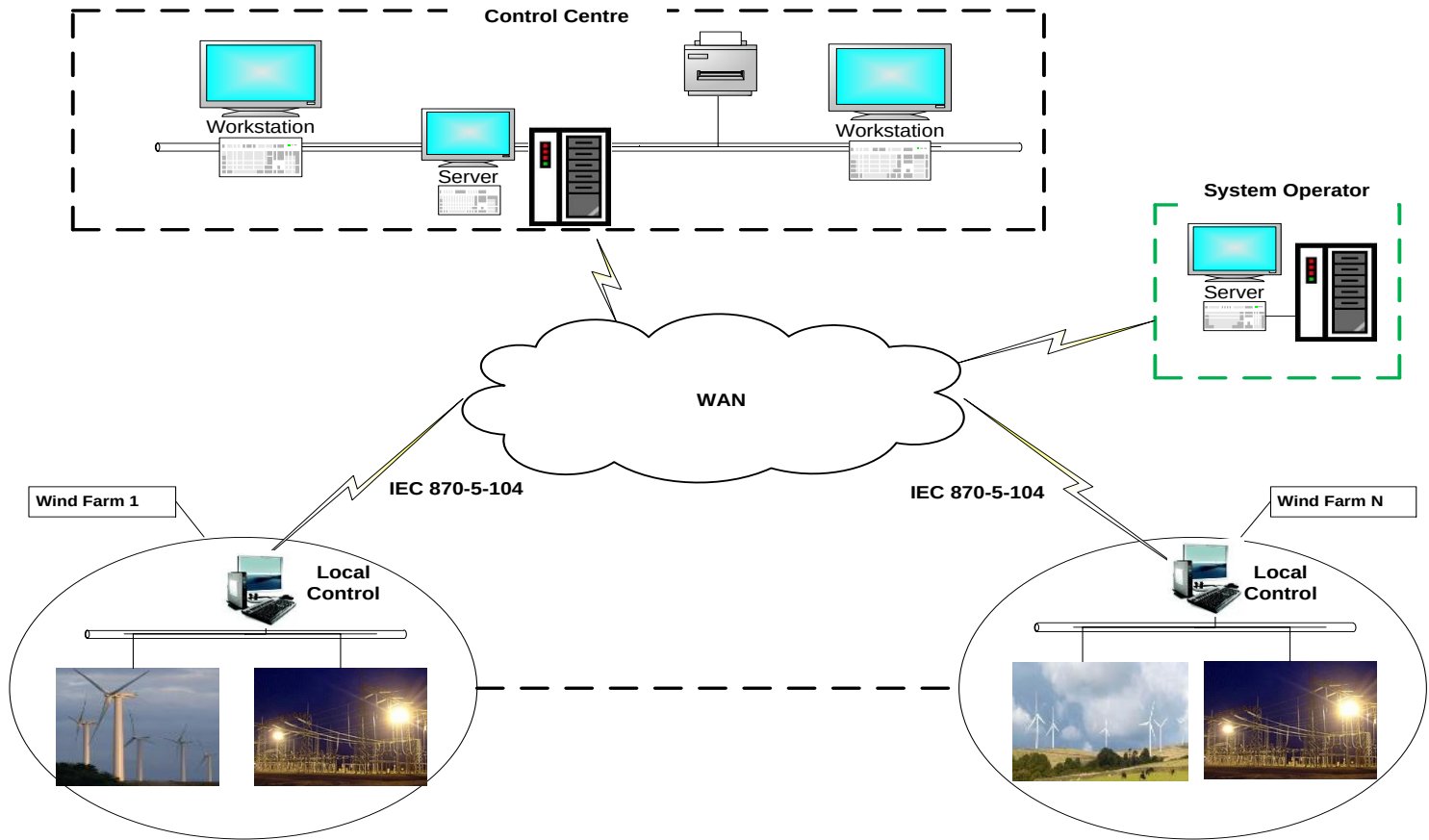
Come ottenere di più dalle rinnovabili

Wind Automation

Wind Automation		
Wind Turbine (WT)	Wind Farm (WF)	Virtual Power Plant (VPP)
WT control	WF monitoring	VPP Monitoring
Pitch control	WF Control	VPP Control
Condition Monitoring System	WF Maintenance	VPP Scheduling

Wind Automation

Wind Farm Automation and Control

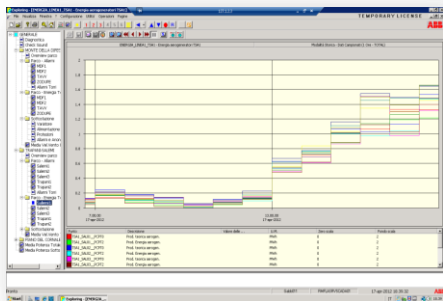
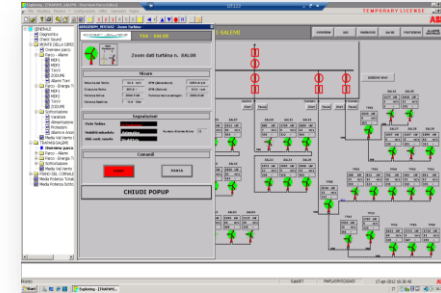
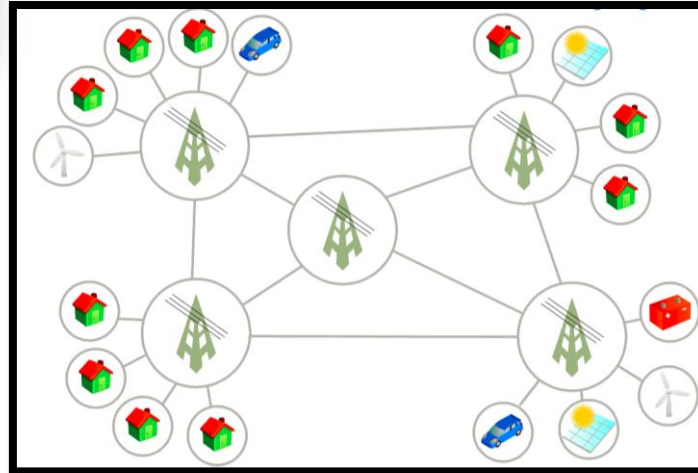
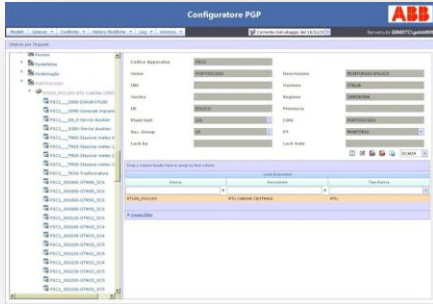


Come ottenere di più dalle rinnovabili

Wind Automation

Wind Automation		
Wind Turbine (WT)	Wind Farm (WF)	Virtual Power Plant (VPP)
WT control	WF monitoring	VPP Monitoring
Pitch control	WF Control	VPP Control
Condition Monitoring System	WF Maintenance	VPP Scheduling

Wind Automation Virtual Power Plants



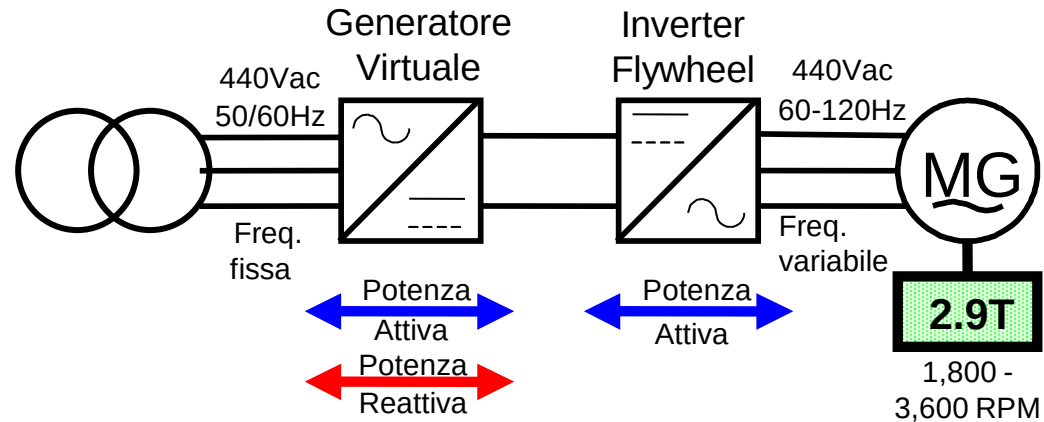
% Disponibilità Aerogeneratori XXXX febbraio 2011									
	MA01	MA02	MA03	MA04	MA05	MA06	MA07	MA08	
1	100	100	100	100	100	100	100	100	
2	100	100	100	100	100	100	100	100	
3	100	100	100	100	100	100	100	100	
4	100	100	100	100	100	100	100	100	
5	100	100	100	100	100	100	100	100	
6	100	100	100	100	100	100	100	100	
7	100	100	100	100	100	100	100	100	
8	100	100	100	100	100	100	100	100	
9	100	100	100	100	100	100	100	100	
10	100	100	100	100	100	100	100	100	
11	100	100	100	100	100	100	100	100	
12	100	100	100	100	100	100	100	100	
13	100	100	100	100	100	100	100	100	
14	100	100	100	100	100	100	100	100	
15	100	100	100	100	100	100	100	100	
16	100	100	100	100	100	100	100	100	
17	100	100	100	100	100	100	100	100	
18	100	100	100	100	100	100	100	100	
19	100	100	100	100	100	100	100	100	
20	100	100	100	100	100	100	100	100	
21	100	100	100	100	100	100	100	100	
22	100	100	100	100	100	100	100	100	
23	100	100	100	100	100	100	100	100	
24	100	100	100	100	100	100	100	100	
25	100	100	100	100	100	100	100	100	
26	100	100	100	100	100	100	100	100	
27	100	100	100	100	100	100	100	100	
28	100	100	100	100	100	100	100	100	
29	100	100	100	100	100	100	100	100	
30	100	100	100	100	100	100	100	100	
31	100	100	100	100	100	100	100	100	
32	100	100	100	100	100	100	100	100	
33	100	100	100	100	100	100	100	100	
34	100	100	100	100	100	100	100	100	
35	100	100	100	100	100	100	100	100	
36	100	100	100	100	100	100	100	100	

Come ottenere di più dalle rinnovabili

La soluzione “flywheel”

Caratteristiche:

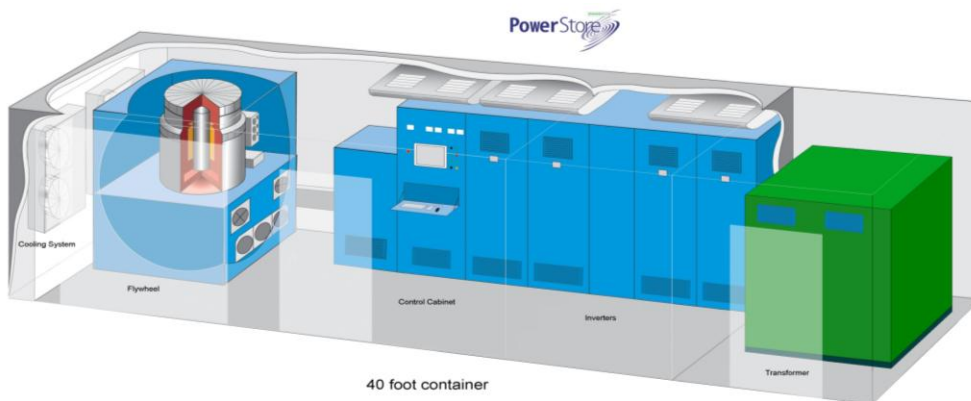
- «Source» e «Sink» di potenza
- Stabilizzazione della rete
- Smorzamento oscillazioni
- Scalabile e modulare
- Controllo frequenza
- Controllo tensione



Inverters
100– 1,650 kVA



18 MWs flywheel



Smart Grids: come ottenere di più dalle rinnovabili

Agenda

- Introduzione
 - Più consumi...più CO2...più rinnovabili!
 - Smart Grid e rinnovabili
- Come ottenere di più dalle rinnovabili
 - Azioni specifiche
 - Azioni sistemiche
- Conclusioni

Smart Grids: come ottenere di più dalle rinnovabili

Conclusioni



- Più consumi – più emissioni – più bisogno di energia pulita
- Necessità di gestione intelligente della produzione da fonti rinnovabili: azioni specifiche e azioni sistemiche
- Necessità del contributo di tutti gli stakeholders



Power and productivity
for a better world™

