



Università degli Studi di Perugia

Dipartimento di Economia

LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI: ASPETTATIVE, PROSPETTIVE E PROBLEMATICHE INSITE NEL LORO SVILUPPO NELLO SCENARIO REGIONALE

SIMONA BIGERNA – GIACOMO MANNA

PAOLO POLINORI



Università degli Studi di Perugia

Dipartimento di Economia

Lo Stato Attuale



XXI sec. cambiamento climatico si è confermato
problema scientifico planetario

Quadro di “sostenibilità più ampia”: la promozione
delle fonti di energia rinnovabili (**FER**) è prioritaria
nella strategia politica della UE

Dir. UE 2009/72/CE: potenziali benefici



- Riduzione delle emissioni di gas serra
- Contenimento dell'esaurimento delle risorse non rinnovabili
- Diffusione di tecnologie
- Sviluppo delle infrastrutture su piccola scala
- Aumento dell'occupazione locale



FER in Umbria hanno un ruolo cruciale nelle politiche di sviluppo

In un ottica integrata :

- razionalizzazione dei consumi
- incremento dell'efficienza energetica
- valorizzazione delle risorse energetiche
- motore potenziale di un nuovo modello di sviluppo

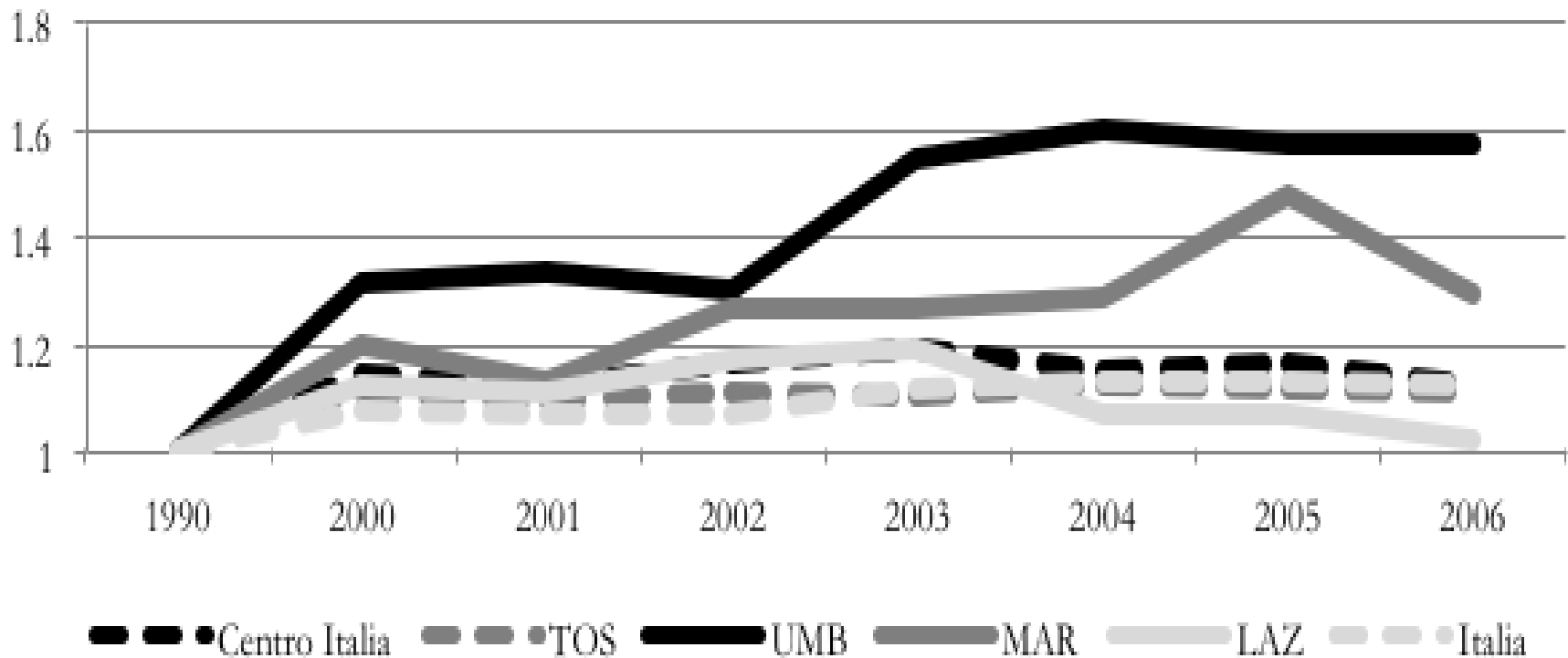


Umbria, alcuni fatti stilizzati:

- indice di **intensità energetica** superiore alla media nazionale
- indici di **emissione dei gas serra** superiori alla media nazionale
- **elasticità della domanda di energia** al proprio prezzo per le imprese umbre, dello 0,2% nel breve periodo e dello 2,6% nel lungo periodo (*rigidità domanda energetica del tessuto produttivo*)

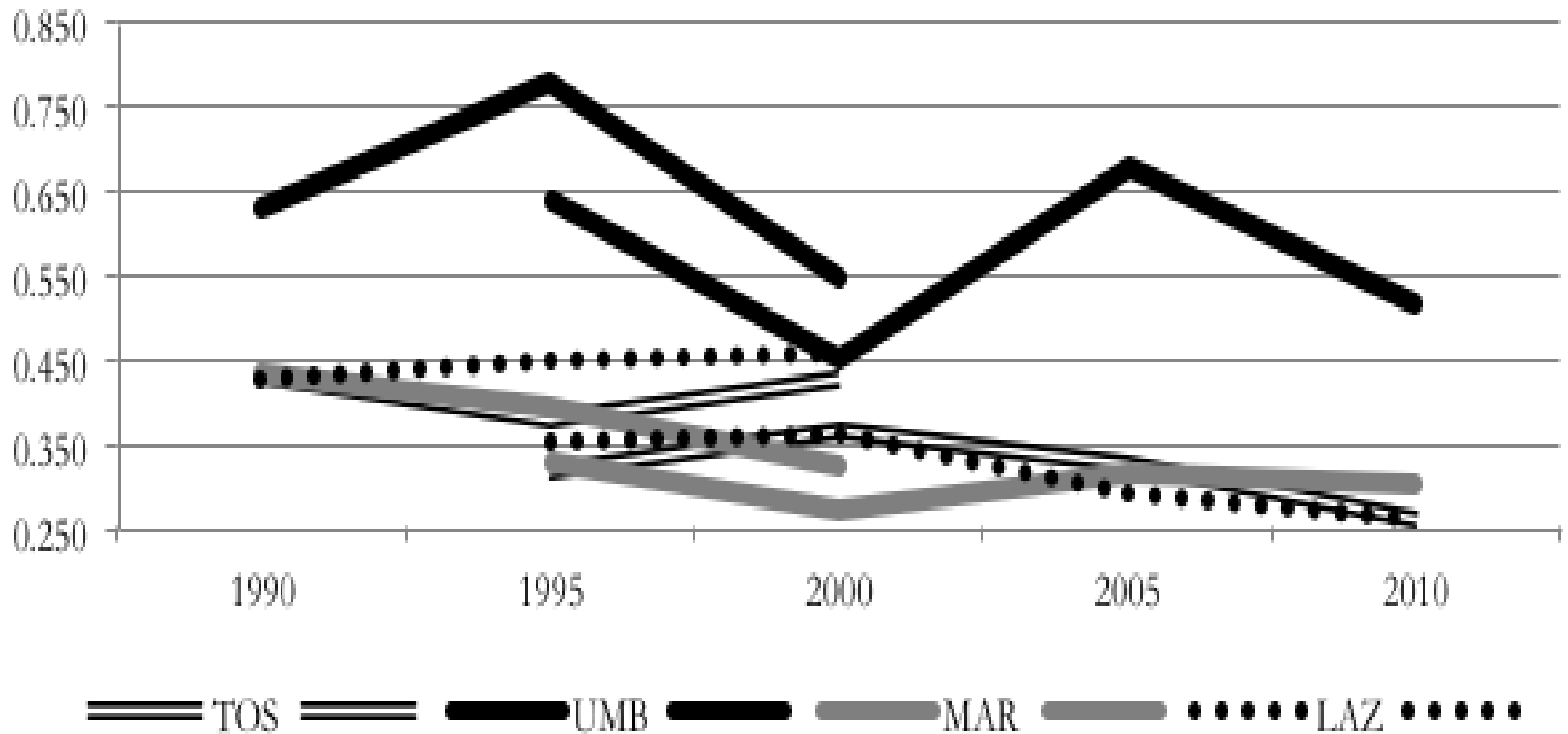


Emissioni totali su base annuale prima della Grande Crisi





Intensità energetica PIL regioni del Centro Italia





Emissioni di CO2 procapiti

Regioni	1990	1995	2000	2005	2010
Piemonte	9.7	8.8	8.6	9.8	7.1
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	9.9	6.3	6.6	6.8	4.9
Lombardia	8.9	8.7	9.2	9.6	8.4
Liguria	17.0	16.5	11.3	12.3	9.1
Trentino-Alto Adige/Südtirol	7.3	7.1	5.7	6.1	5.5
Veneto	11.4	10.7	11.9	10.2	7.7
Friuli-Venezia Giulia	12.3	12	10.8	11.6	10.6
Emilia-Romagna	10.0	10.6	11.2	12.2	9.9
<i>Toscana</i>	<i>6.9</i>	<i>6.7</i>	<i>8.4</i>	<i>7.6</i>	<i>5.9</i>
<i>Umbria</i>	<i>9.2</i>	<i>12.4</i>	<i>9.5</i>	<i>14.0</i>	<i>9.9</i>
<i>Marche</i>	<i>6.3</i>	<i>6.4</i>	<i>5.8</i>	<i>7.0</i>	<i>6.4</i>
<i>Lazio</i>	<i>7.3</i>	<i>8.1</i>	<i>8.9</i>	<i>7.7</i>	<i>6.4</i>
Abruzzo	4.6	4.5	4.8	5.8	4.1
Molise	4.0	4.9	6.5	8.3	7.8
Campania	3.8	3.4	3.9	3.6	3.7
Puglia	12.0	12.3	12.7	14.1	11.9
Basilicata	1.5	2.6	4.5	4.7	2.9
Calabria	4.6	3.5	4.7	3.4	3.2
Sicilia	7.5	7.9	8.6	8.4	7.7
Sardegna	10.2	10.9	13.4	11.6	9.5
<i>Centro</i>	<i>7.2</i>	<i>7.8</i>	<i>8.4</i>	<i>8.0</i>	<i>6.5</i>
<i>Italia</i>	<i>8.5</i>	<i>8.4</i>	<i>8.8</i>	<i>8.9</i>	<i>7.4</i>

N.B. I dati sono espressi in Gg eq di CO2 x abitante (Fonte ISTAT)



- forte dipendenza del tessuto produttivo regionale dall'input energetico
- fatto 1 il consumo elettrico nazionale per addetto in Umbria il valore è pari a 1,75
- emissioni legate alla produzione di energia elettrica risultano inferiori del 10-15% della media nazionale
- tuttavia



-- laddove il consumo energetico diviene proxy del **benessere sociale** il dato regionale è inferiore a quello nazionale così come accade per **l'intensità energetica territoriale**

(es. emissioni rapportate al consumo delle famiglie, sono il 20% inferiori alla media nazionale)



Tabella 2: Indicatori caratteristici di emissione di CO₂ per l'Umbria.

Indicatore	1999	2004	2007	2010
Gg di CO ₂ x 1000 € di Consumi Famiglie	0.811	0.916	0.919	0.832
Gg di CO ₂ x 1000 € PIL	0.492	0.552	0.561	0.523
Gg di CO ₂ x MWh	0.369	0.399	0.461	0.255
Gg di CO ₂ x residente	11.214	13.110	13.653	11.510
Gg di CO ₂ per U.L.	26.099	29.568	29.925	27.336

N.B. I dati sulle emissioni sono di fonte ARPA; i dati in € sono valori concatenati 2005; PIL, U.L. e consumi delle famiglie fonte ISTAT -Conti e aggregati economici territoriali-; Residenti fonte ISTAT Demos; Produzione netta di energia fonte TERNA. Per l'intensità energetica sono state utilizzate le emissioni legate al settore energia



Il ciclo delle politiche europee in materia:

-- climatico-ambientale

-- di promozione delle FER

ha assegnato obiettivi vincolanti in materia di consumi energetici tramite i **Piani di Azione Nazionali** prevedendo il **burden sharing** con obiettivi regionali complessivi per le rinnovabili elettriche e termiche riportate nel “**Pacchetto clima-energia 20-20-20**”.



... come ci collochiamo rispetto agli obiettivi UE
?

In una prospettiva di raggiungimento degli obiettivi 20-20-20 il traguardo di abbattimento per la regione è di fatto raggiungibile e supera(bile)/(to)



... in particolare:

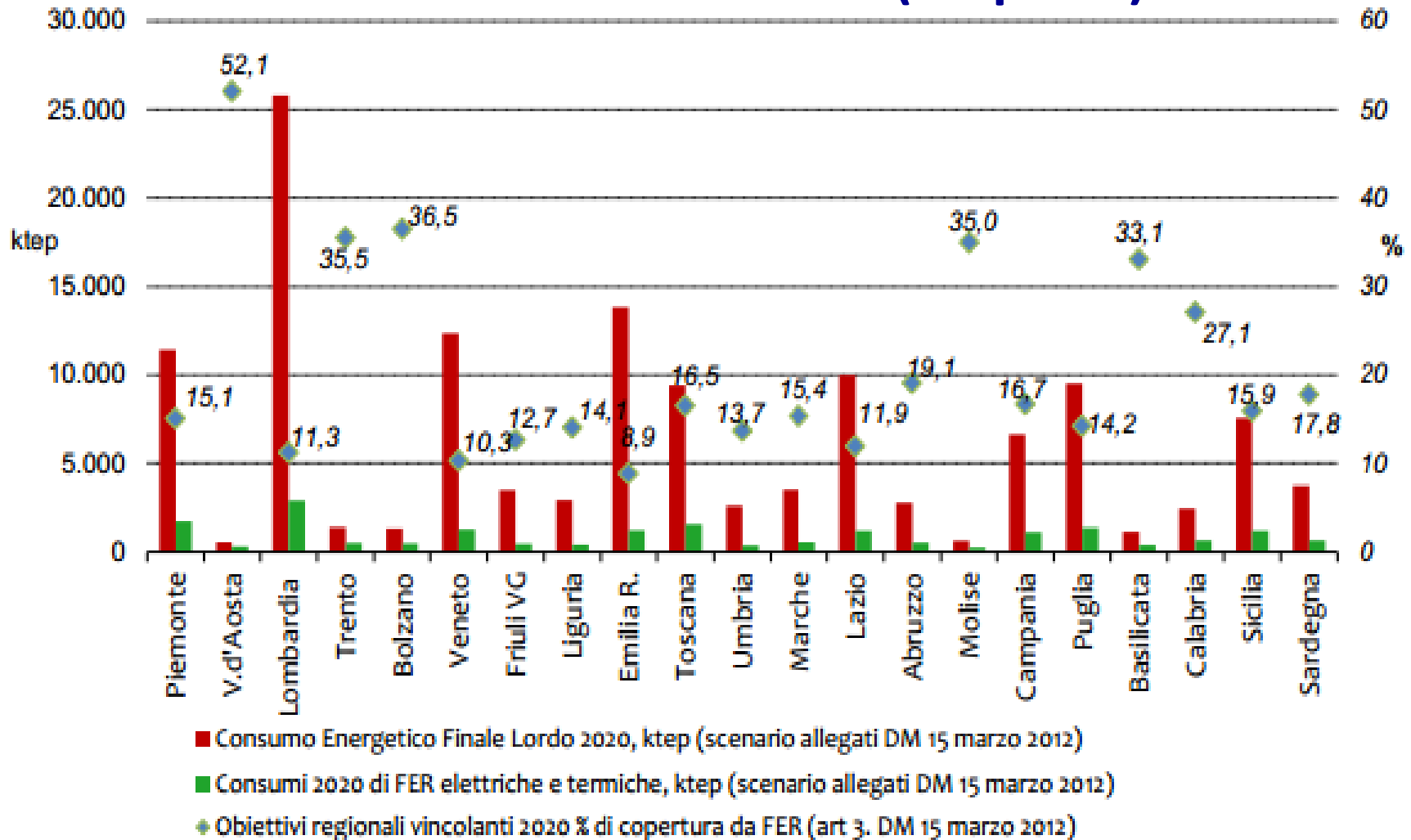
-- la **politica energetica regionale** intrapresa negli ultimi anni

-- lo sviluppo della **filiera industriale delle FER**

potrebbero consentire il raggiungimento dell'obiettivo del 13,7% già prima del 2020, disegnando uno scenario che si attesterebbe sul 15%.



Obiettivi regionali 2020 di copertura e consumo energetico finale da fonti rinnovabili (ktep e %)





Università degli Studi di Perugia

Dipartimento di Economia

Altri elementi di valutazione della performance regionale



Il dinamismo della regione Umbria è confermato anche da altre valutazioni:

Fondazione Impresa: “Indice di Green Economy”

Ma nel rapporto RES ... :

Legambiente: “Comuni Rinnovabili”

Nimby Forum (Accettabilità sociale e territoriale delle infrastrutture energetiche con caso applicativo M.te Cucco)



“Indice di Green Economy”

- 2013 l’Umbria ha guadagnato un’ulteriore posizione collocandosi al secondo posto nazionale dietro il Trentino
- Per l’energia elettrica da FER l’Umbria si colloca al 4° posto dietro Trentino, Valle d’Aosta e Basilicata con il 55% di produzione
- Per il risparmio energetico (certificati bianchi) l’Umbria si colloca al secondo posto (Puglia) con 1173 kWh/ab



➤ Secondo posto (Trentino) per la potenza installata solare-fotovoltaica in conto energia

.... Ma anche ...

➤ 15° posto nella speciale graduatoria di “Carbon Intensity” del PIL

➤ 16° per quanto concerne le emissioni clima-alteranti legate al settore dei trasporti.



.... ma è già pronta un'ulteriore sfida

COM (2014) 15 del 22 gennaio 2014, risoluzione non legislativa (2013/2135 (INI)) con la quale vengono indicati tre obiettivi vincolanti :

- i) aumento della **quota di FER del 30%** sul consumo finale con obiettivi nazionali vincolanti
- ii) riduzione del **40% delle emissioni** dei gas serra
- iii) riduzione del **40% dei consumi energetici**



Considerazioni conclusive e prospettive

Sostenibilità economica delle FER

Sostenibilità tecnologica delle FER

(Sostenibilità territoriale delle FER)



Sostenibilità economica

In Italia è diffusa l'idea che il costo dell'elettricità è alto a causa dei sussidi alle rinnovabili.

Dal 1997 in Italia (decreto 70/97, Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas), è stato adottato il sistema di determinazione di una componente della bolletta elettrica (denominata A3), che serve a finanziare anche il costo delle fonti rinnovabili utilizzate nella produzione di elettricità.



La componente A3 prevede anche altri finanziamenti per la produzione di centrali basate su carburanti convenzionali con tecniche alternative di produzione (ad esempio, tecniche di lavorazione di lavorazione del combustibile e dei rifiuti alternativi e l'uso della produzione industriale in generazione)

Di conseguenza, la componente A3 sovrastima il sostegno effettivo previsto per le FER.



Analizziamo i dati di tre anni caratterizzati da un diverso grado di sviluppo e diffusione delle FER
2007 (anno con un contenuto sviluppo e diffusione)

- Comp. A3 è stata pari a 3,3 miliardi di €
- costo aggiuntivo medio mensile per famiglia tra 1,60 e 2,20 €
- considerando solamente la spesa strettamente legata alle FER detto costo si riduce tra 0,95 e 1,30 €.



2010, uno degli anni di massima diffusione delle FER in Italia.

- considerando tutte le voci di pagamento presenti in bolletta, l'importo totale è stato di € 5.808 milioni, mentre la componente A3 era pari a € 3.970 milioni di cui solo € 2.756 milioni (69%) dovuto alle FER.
- costo aggiuntivo medio imputabile alle FER è stato compreso tra 1,4 e 2,5 € al mese per famiglia



2013 la cifra è di 12 miliardi di € in bolletta

se ci si limita alle sole **FER** l'onere è di **6,7 miliardi** per il **fotovoltaico** più circa **3 miliardi** per le altre fonti

Spesa per le famiglie vuole dire un aggravio della bolletta (bimestrale) dai **9,85 ai 17,60 €**

L'importo è rilevante ma è tuttavia in linea con quanto le famiglie dichiarano di voler pagare per supportare la **Green Electricity** (S. Bigerna & P. Polinori, 2014, Italian households' willingness to pay for green electricity, Renewable and Sustainable Energy Reviews; 34 (june), pp.110-121.



Tale aggravio incide sulla competitività delle imprese italiane specie di quelle particolarmente energivore?

Tabella 15. Confronto prezzi elettricità per classi di consumo

Consumo Annuo	ITA	D	UE 27	Differenza D	Differenza UE
20 - 500 MWh	22.89	21.47	17.50	6.6%	30.8%
500 - 2000 MWh	19.51	18.79	14.87	3.8%	31.2%
2 - 20 GWh	17.22	17.04	13.25	1.1%	30.0%
20 - 70 GWh	14.42	15.2	11.69	-5.1%	23.4%
70 - 150 GWh	12.34	14.49	10.80	-14.8%	14.3%

Fonte: Eurostat. Dati I trimestre 2014, c€ x kWh. I dati sono da considerare oneri e tasse incluse. (> 150 GWh n. d.)



Sostenibilità tecnologica

- vincolo tecnologico alla diffusione ulteriore delle FER rappresentato dalla inadeguatezza della RTN nel far fronte ad un sistema di generazione diffusa
- inadeguatezza che si sta già concretizzando in un aumento degli oneri di gestione della RTN



- Poli di Produzione Consumo: infrastrutture energetiche che bilanciano in tempo reale produzione e consumo di energia elettrica
- Microgrid / Virtual Power Plant: aggregato di impianti di generazione distribuita e di utenze elettriche integrati tra di loro e programmati per agire come una sola unità verso la rete nazionale.



Conclusioni

- L'Umbria rappresenta una realtà molto eterogenea
- Gli indicatori di performance evidenziano un mercato dinamismo
- Risultano assolutamente raggiungibili gli obiettivi di breve termine fissati dall'Unione Europea
- I nuovi traguardi appaiono certamente impegnativi dati i vincoli economici e tecnologici che travalicano i compiti regionali



Tuttavia si richiede alle istituzioni:

1) progettualità e pianificazione agli amministratori locali che devono ancora di più coinvolgere gli stakeholder interessati sia dal lato della generazione che del consumo

2) non si deve tralasciare nessun tipo di strumento adeguato per ottenere un reale bilanciamento in tempo reale del flusso elettrico

3) promuovere meccanismi partecipativi per evitare fenomeni oppositivi verso queste nuove tipologie infrastrutturali