

Le opportunità legate alla realizzazione del sistema di monitoraggio continuo delle produzioni e dei consumi di energia di utenti pubblici e privati

Prof. ing. Giuseppe Starace, phd

Presidente del Comitato tecnico-scientifico del Distretto produttivo pugliese «La Nuova Energia»

Professore aggregato di Fisica Tecnica e di Tecnica del Freddo presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione dell'Università del Salento



REGIONE PUGLIA



Nuovi scenari per l'edilizia pubblica: efficientamento energetico e rete BUL

Bari, 23.11.2018 – Fiera del Levante

Le grandi sfide sociali: EUROPA 2020

Il quadro alla base delle azioni

- Salute, cambiamenti demografici e benessere
- Sicurezza del cibo, agricoltura sostenibile e selvicoltura, ricerca marina, marittima e sulle acque, bioeconomia
- **Energia sicura, pulita ed efficiente**
- Trasporto sicuro, verde e integrato
- Azioni sul clima, ambiente, efficienza delle risorse e materie prime
- Società prudenti, inclusive, innovative e sicure

La sfida in campo energetico si struttura in **7 obiettivi specifici**:

- **riduzione dei consumi** e dell'impronta di carbonio;
- produzione di energia elettrica a **basso costo** e ridotto impatto ambientale;
- **combustibili alternativi** e fonti di energia mobili;
- **un'unica rete elettrica europea intelligente**;
- **nuove conoscenze e tecnologie**;
- **capacità decisionali lungimiranti e impegno pubblico**;
- **assorbimento da parte del mercato dei trend di innovazione su energia e ICT.**

Societal Challenges

- Health, demographic change and wellbeing
- Food security, sustainable agriculture, marine and maritime research & the bioeconomy
- Secure, clean and efficient energy
- Smart, green and integrated transport
- Climate action, resource efficiency and raw materials
- Inclusive, innovative and secure societies

SMART BUILDING

Il network dell'edificio intelligente



Nuovi scenari per l'edilizia pubblica: efficientamento energetico e rete BUL - Bari, 23.11.2018 - Fiera del Levante

LE OPPORTUNITÀ LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO CONTINUO DELLE PRODUZIONI E DEI CONSUMI DI ENERGIA DI UTENTI PUBBLICI E PRIVATI

prof. ing. Giuseppe Starace - Distretto produttivo pugliese «La Nuova Energia» - Università del Salento

Azioni regionali pugliesi in tema di energia

Molteplici azioni in un quadro coerente

La Regione Puglia ha pubblicato **bandi e avvisi** rivolti a enti pubblici e a imprese private per sostenere programmi di investimento a valere su fondi pubblici per:

- **ricerca e innovazione** su temi riguardanti l'energia (prodotti, processi, procedure);
- **ristrutturazione edilizia** finalizzata al **risparmio energetico**;
- **collaborazioni tra imprese** (anche extra-regionali purché dispongano di una sede operativa in Puglia) per il migliore sfruttamento delle risorse energetiche;
- **investimenti in attivi materiali** (come sistemi, macchinari o impianti) quando realizzino **finalità di risparmio energetico, produzione da rinnovabile e cogenerazione ad alto rendimento**;
- **attrazione di nuovi partner industriali** con sede fuori dalla Puglia per stimolarli a insediarsi nel territorio regionale per condividere la loro expertise e incrementare il livello occupazionale regionale.



REGIONE PUGLIA



Il futuro alla portata di tutti

- Titolo II
- Titolo II Turismo
- Contratti di Programma
- PIA Turismo
- PIA medie imprese
- PIA Piccole Imprese
- **Efficientamento energetico degli edifici pubblici**
- **Titolo VI: Fondo Efficientamento energetico**

SMART BUILDING

Il network dell'edificio intelligente



Nuovi scenari per l'edilizia pubblica: efficientamento energetico e rete BUL - Bari, 23.11.2018 - Fiera del Levante

LE OPPORTUNITÀ LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO CONTINUO DELLE PRODUZIONI E DEI CONSUMI DI ENERGIA DI UTENTI PUBBLICI E PRIVATI

prof. ing. Giuseppe Starace - Distretto produttivo pugliese «La Nuova Energia» - Università del Salento

Distretto produttivo pugliese per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili «La Nuova Energia»

Tra i soggetti interessati

La missione

- Sviluppa l'interesse comune all'innovazione e agli investimenti per soluzioni:
 - di produzione e distribuzione intelligente di energia;
 - di efficienza energetica nei processi e nei prodotti ;
 - di uso intelligente dell'energia in ambito civile ed industriale.
- Fornisce supporto culturale agli associati sui temi di efficienza e rinnovabili.
- Promuove la discussione e l'aggiornamento, nonché la creazione di rapporti virtuosi tra gli stakeholders del settore.
- Ha l'ambizione di portare il proprio contributo a:
 - la definizione delle strategie regionali e nazionali in tema di energia,
 - l'elaborazione di standard, normative e provvedimenti legislativi.



Gli associati

Conta tra i suoi 300 iscritti (10.000 lavoratori diretti o indiretti del settore):

- imprese e professionisti che operano nelle energie rinnovabili;
- 13 Enti pubblici e associazioni;
- 9 Università e Centri di ricerca.



Bando per l'efficientamento energetico degli edifici pubblici

Riqualificazione del patrimonio pubblico

Destinatari

- Amministrazioni pubbliche
- Aziende sanitarie locali e aziende ospedaliere
- Amministrazioni statali

Dotazione finanziaria

(POR FESR 2014-2020 Asse IV "Energia sostenibile e qualità della vita")

Complessivamente pari a **157,9 M€**

Importo massimo singolo intervento = **5 M€**

Dotazione per le Amministrazioni Statali = **10 M€**

Dotazione per le ASL e aziende ospedaliere = **30 M€**

Finalità del bando

- Incremento dell'efficienza energetica degli edifici con interventi su involucro o impianti
- Produzione di energia da fonte rinnovabile

Spese ammissibili

- Studi di fattibilità
- Progettazione, direzione lavori, coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione
- Collaudo e certificazione
- Fornitura, installazione e posa in opera di materiali e componenti per
- Impianti, macchinari ed opere
- Opere edili e connesse alla realizzazione degli interventi energetici
- Oneri di sicurezza
- Progettazione, realizzazione e collaudo del sistema di monitoraggio e backup (sensori, dispositivi, software)
- Diagnosi energetiche
- Certificazione energetica e ambientale degli edifici



TITOLO VI - Fondo efficientamento energetico

Opportunità per le PMI di correggere il tiro

Destinatari

- Micro, piccole e medie imprese del territorio pugliese

Dotazione finanziaria

(POR FESR 2014-2020 Asse IV "Energia sostenibile e qualità della vita")

Complessivamente pari a **60 M€**

Importo massimo singolo intervento = **2M€ (PI); 4M€ (MI)**

Finalità del bando

Riduzione dei consumi di energia delle imprese

- **Linea 1** - Efficienza energetica
- **Linea 2** - Cogenerazione ad alto rendimento
- **Linea 3** - Produzione di energia da fonte rinnovabile

Intensità di aiuto

- 40% Sovvenzione diretta;
- 30% Finanziamento a tasso zero garantito da Puglia Sviluppo (Regione Puglia);
- 30% Finanziamento bancario a tasso di mercato

Partecipazione

- Avviso a sportello fino a esaurimento fondi
- Procedura istruttoria completamente informatica
- Valutazione delle domande a carico di un esperto del settore

TITOLO VI - Fondo efficientamento energetico

Le regole del gioco

Requisiti minimi

Risparmio energetico del **10%** di cui almeno il **2%** sulla Linea Efficienza Energetica
Intervento minimo = **80k€**

Diagnosi energetica ex-ante

Svolta da professionista iscritto all'albo da almeno 5 anni, esterno all'organizzazione

Relazione sui risultati conseguiti

- Svolta da professionista **esterno** all'organizzazione e senza profili di incompatibilità con proponente e con aziende del settore energetico
- Svolta sulla base di rilevazioni di **dati significativi a seguito della realizzazione degli interventi.**

Limiti tecnici degli interventi

- Produzione autonoma di energia per **autoconsumo**
- Diagnosi e relazione finale entro l'**1,5%** dei costi ammissibili e, al massimo di **10k€**
- Progettazione e direzione lavori entro il **5%** dei costi ammissibili.
- **Costi unitari massimi** per solare fotovoltaico, termico, ibrido ed eolico
- Energia da fotovoltaico non superiore al **70%** della energia consumata
- Energia da cogeneratore non superiore al **40%** della energia consumata (del 70% se azienda organizzata su 3 turni)
- La presenza di sistemi di **storage** consente l'incremento dei limiti di costo unitari
- **Interventi sull'involucro edilizio** limitati superiormente al **20%** dei costi ammissibili

Che c'è di comune ai due strumenti

Open data. Monitoraggio continuo

Sistema di monitoraggio e backup

- **Definizione delle prestazioni e/o degli indicatori di prestazione per singolo intervento**
- **Controllo delle prestazioni unitarie effettive su di un lasso temporale significativo**
- **Raccolta sistematica e automatica dei dati per il calcolo e l'elaborazione delle informazioni salienti, ai fini del monitoraggio continuo dei consumi e delle produzioni**
- **Futura costruzione di un database regionale delle produzioni e dei consumi istantanei di energia affiancato al catasto regionale**

Costi ammissibili:

- un solo calcolatore per la raccolta, conservazione, elaborazione e trasmissione dei dati;
- una interfaccia dati
- sensori/rilevatori/misuratori delle grandezze fisiche monitorate,
- linee elettriche o di apparecchiature di alimentazione/di trasmissione dei segnali rilevati dedicate al sistema;
- un solo software

Scalabilità

A fini di scalabilità e del possibile ampliamento si dovranno privilegiare protocolli di comunicazione di tipo wireless.

Invio dei dati

Bisognerà garantire:

- la registrazione dei dati ogni 5 minuti;
- l'estrazione dei dati in formato leggibile da software commerciali (.ods, .xls, .xlsx, .csv, .txt).
- la trasmissione automatica dei dati una volta ogni ora
- la piena funzionalità per 5 anni



SMART BUILDING

Il network dell'edificio intelligente

Nuovi scenari per l'edilizia pubblica: efficientamento energetico e rete BUL - Bari, 23.11.2018 - Fiera del Levante

LE OPPORTUNITÀ LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO CONTINUO DELLE PRODUZIONI E DEI CONSUMI DI ENERGIA DI UTENTI PUBBLICI E PRIVATI

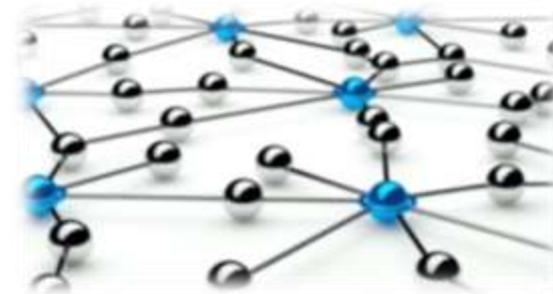
prof. ing. Giuseppe Starace - Distretto produttivo pugliese «La Nuova Energia» - Università del Salento



Dati da rilevare e conservare obbligatoriamente per gli edifici che beneficiano del finanziamento sui due avvisi

Open Data

- **Potenza elettrica istantanea consumata complessiva**, (tutte le utenze e i carichi elettrici dell'edificio);
 - **Energia elettrica consumata complessiva** (valore cumulato a partire dalla data di installazione e su base giornaliera);
 - **Potenza elettrica istantanea prodotta da impianti da fonte rinnovabili**;
 - **Energia elettrica prodotta complessiva** (valore cumulato a partire dalla data di installazione e su base giornaliera);
 - **Potenza elettrica istantanea suddivisa per tipologie di utenza** ("illuminazione", "prese/FEM", "condizionatori/macchine termiche a consumo elettrico");
 - **Energia elettrica consumata complessiva** (valore cumulato a partire dalla data di installazione e su base giornaliera, suddivisa per le tipologie di utenza di "illuminazione", "prese/FEM", "condizionatori/macchine termiche a consumo elettrico");
 - **Volume di gas/carburante consumato complessivo** (valore cumulato a partire dalla data di installazione e su base giornaliera);
 - **Energia scambiata complessiva per singolo ambiente dai terminali per il riscaldamento o il raffrescamento di qualsiasi natura** (contacalorie per i terminali a fluido ovvero smartplug per i terminali elettrici o dispositivi simili, (valore cumulato a partire dalla data di installazione e su base giornaliera);
 - **Temperatura e umidità relativa per singolo ambiente**;
- per singolo ambiente multiutente **luminosità, livello di CO₂, presenza/movimento/occupazione, apertura/chiusura finestre/porte/tapparelle/sistemi di schermatura solare.**



Solo per
gli edifici
pubblici

Alcune delle motivazioni

L'energia non è come la materia

NELLE APPLICAZIONI CIVILI o ASSIMILABILI

1. Gli interventi di finanziamento delle pratiche di efficientamento degli edifici (pubblici e privati) necessitano di un controllo per la verifica delle prestazioni di risparmio dichiarate.
2. Le prestazioni dipendono fortemente dalle modalità di conduzione degli impianti e non solo dalla loro potenzialità massima.
3. La normativa indica valori cogenti dei parametri ambientali di riferimento o delle ore di funzionamento degli impianti che è necessario rilevare e controllare.
4. Le interazioni istantanee tra utenze e impianti di produzione da rinnovabili informano sulla effettiva convenienza degli investimenti in «autoconsumo».
5. Conoscere i reali profili di carico fornisce informazioni importanti sulle modalità di utilizzo degli edifici e ciò è utile a fare incontrare domanda e offerta sul mercato.

NELLE APPLICAZIONI INDUSTRIALI

1. Le prestazioni del sito dipendono fortemente dalla produzione e dalla modifica continua delle configurazioni impiantistiche delle utenze
2. Il costo dell'approvvigionamento di energia elettrica rappresenta spesso una discriminante tra un investimento industriale di successo e uno senza futuro.

Alcune delle finalità

Basarsi sui dati consente scelte consapevoli

1. Disporre di un sistema di monitoraggio in linea e di uno storico dei consumi effettivi per il collaudo e il controllo degli investimenti nei 5 anni successivi.
2. Conoscere (da parte del soggetto finanziatore come del beneficiario) le modalità di conduzione degli impianti per cogliere importanti occasioni di risparmio.
3. Spingere al rispetto dei valori dei parametri ambientali di riferimento o delle ore di funzionamento degli impianti.
4. Conoscere le reali performance degli impianti di produzione da fonte rinnovabile distribuendo sul territorio sistemi di rilevazione dei dati utili alla comunità per la corretta previsione della producibilità futura.
5. Stimolare l'utenza pubblica e privata a un corretto uso dei sistemi di raffrescamento e riscaldamento consentendo di rendere evidente il nesso tra comportamenti, consumi e costi.
6. Liberare risorse utili alla collettività stimolando il risparmio energetico. Diffondere le buone pratiche di uso consapevole delle risorse energetiche.
7. Adeguare le richieste impiantistiche alle reali necessità dei siti o degli edifici oggetto di intervento o ai nuovi edifici.
8. Prevedere i possibili risparmi e concepire interventi per l'incontro tra domanda e offerta di energia.

SMART
BUILDING

Il network dell'edificio
intelligente



Nuovi scenari per l'edilizia pubblica: efficientamento energetico e rete BUL - Bari, 23.11.2018 - Fiera del Levante

LE OPPORTUNITÀ LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO CONTINUO DELLE PRODUZIONI E DEI CONSUMI DI ENERGIA DI UTENTI PUBBLICI E PRIVATI

prof. ing. Giuseppe Starace - Distretto produttivo pugliese «La Nuova Energia» - Università del Salento

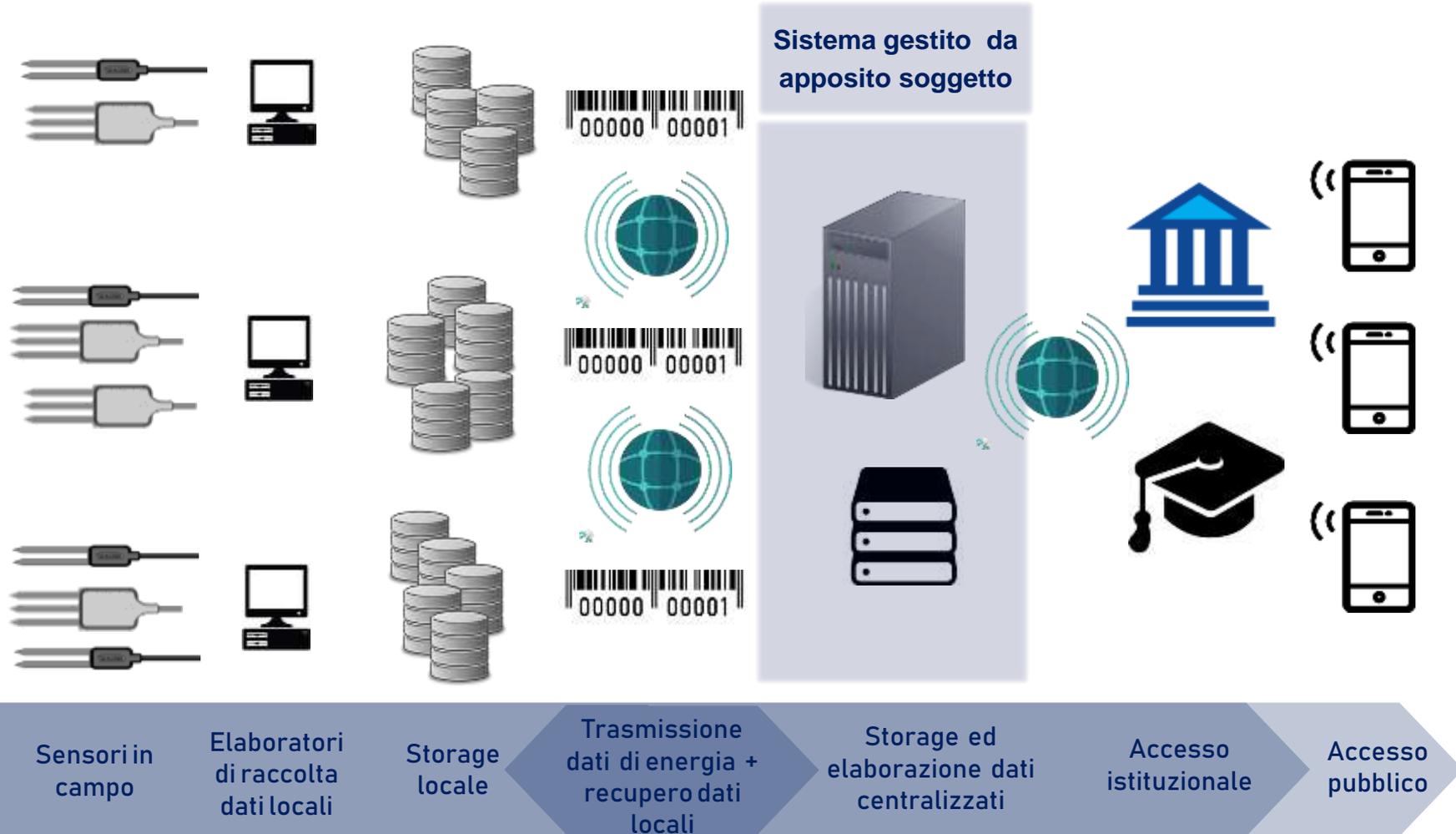
Il database regionale pugliese

Dati a disposizione di tutti

1. Conterrà dati provenienti da tutti i sistemi monitorati, indipendentemente dalla natura pubblica o privata dell'utenza.
2. Continuamente aggiornato, genererà un flusso di informazioni utile al controllo e alla conservazione di dati energetici di interesse.
3. Sarà agevolmente accessibile via Internet dall'intera comunità secondo profili autorizzativi calibrati, nel rispetto della privacy.
4. Potrà essere interconnesso con database di altre regioni o con quelli che già raccolgono dati territoriali di produzione e consumo su base mensile o annuale.
5. Potrà far confluire i dati reali di consumo e produzione in database nati con diverso scopo (del tipo dei sistemi informativi territoriali).
6. Consentirà confronti tra realtà pubbliche o private della stessa natura e sosterrà la definizione di benchmark e di target sempre più ambiziosi.
7. L'applicazione di cui potrà essere dotato dialogherà in remoto con i sistemi di monitoraggio dei siti strumentati, i quali conterranno i dati di dettaglio del singolo utente.
8. Potrà costituire la base dati per la pianificazione di interventi di infrastrutturazione di aree residenziali e/o industriali.
9. Consentirà di migliorare l'offerta e la concorrenza tra distributori di energia sulla base di una profilazione reale delle utenze.
10. Consentirà di identificare possibili aggregazioni di utenze con consumi complementari.
11. Consentirà di svolgere studi di ottimizzazione e ricerche a livello universitario, degli istituti di ricerca, dei soggetti interessati al mercato dell'energia.

L'organizzazione dell'infrastruttura

A servizio della raccolta, gestione ed elaborazione



SMART BUILDING

Il network dell'edificio intelligente



Nuovi scenari per l'edilizia pubblica: efficientamento energetico e rete BUL - Bari, 23.11.2018 - Fiera del Levante

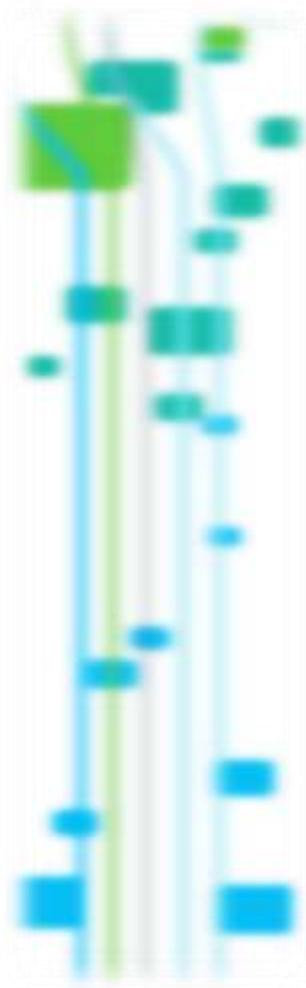
LE OPPORTUNITÀ LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO CONTINUO DELLE PRODUZIONI E DEI CONSUMI DI ENERGIA DI UTENTI PUBBLICI E PRIVATI

prof. ing. Giuseppe Starace - Distretto produttivo pugliese «La Nuova Energia» - Università del Salento

Conclusioni

Il futuro è lavorare sui dati

- Gli avvisi regionali a valere sui fondi europei danno l'occasione di **costituire un sistema di raccolta ed elaborazione** dei dati energetici potente e innovativo.
- Con la **creazione di questo strumento** si pongono le basi per una **rete di conoscenza fino al livello di utente / produttore**.
- Le politiche regionali già individuate per lo sviluppo delle energie pulite e dell'efficienza potranno trovare nel database nuovi **spunti per l'ottimizzazione della redazione di programmi di investimento / aiuto finalizzati al risparmio energetico**.
- **Gli edifici pubblici efficientati evidenzieranno che le best practices in tema di energia** consentono l'abbassamento dei costi legati all'utenza energetica e stimoleranno azioni ulteriori nel senso del risparmio energetico.
- I soggetti pubblici ed economici vengono chiamati a raccogliere la **sfida di un nuovo ambiente di sviluppo** in cui il tema **dell'energia** gioca sempre più un ruolo di rilievo.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

