a supporto

della Pubblica Amministrazione

per l'efficienza energetica

Roma 4.12.2012
Stefano Besseghini - AD

MEF
Ministero dell'Economia e delle Finanze

Ministero dello Sviluppo Economico

GSE
Gestore Servizi Energetici

GME
Gestore Mercati Energetici

AU
Acquirente Unico

RSE
Ricerca Sistema Energetico

Perché RSE?

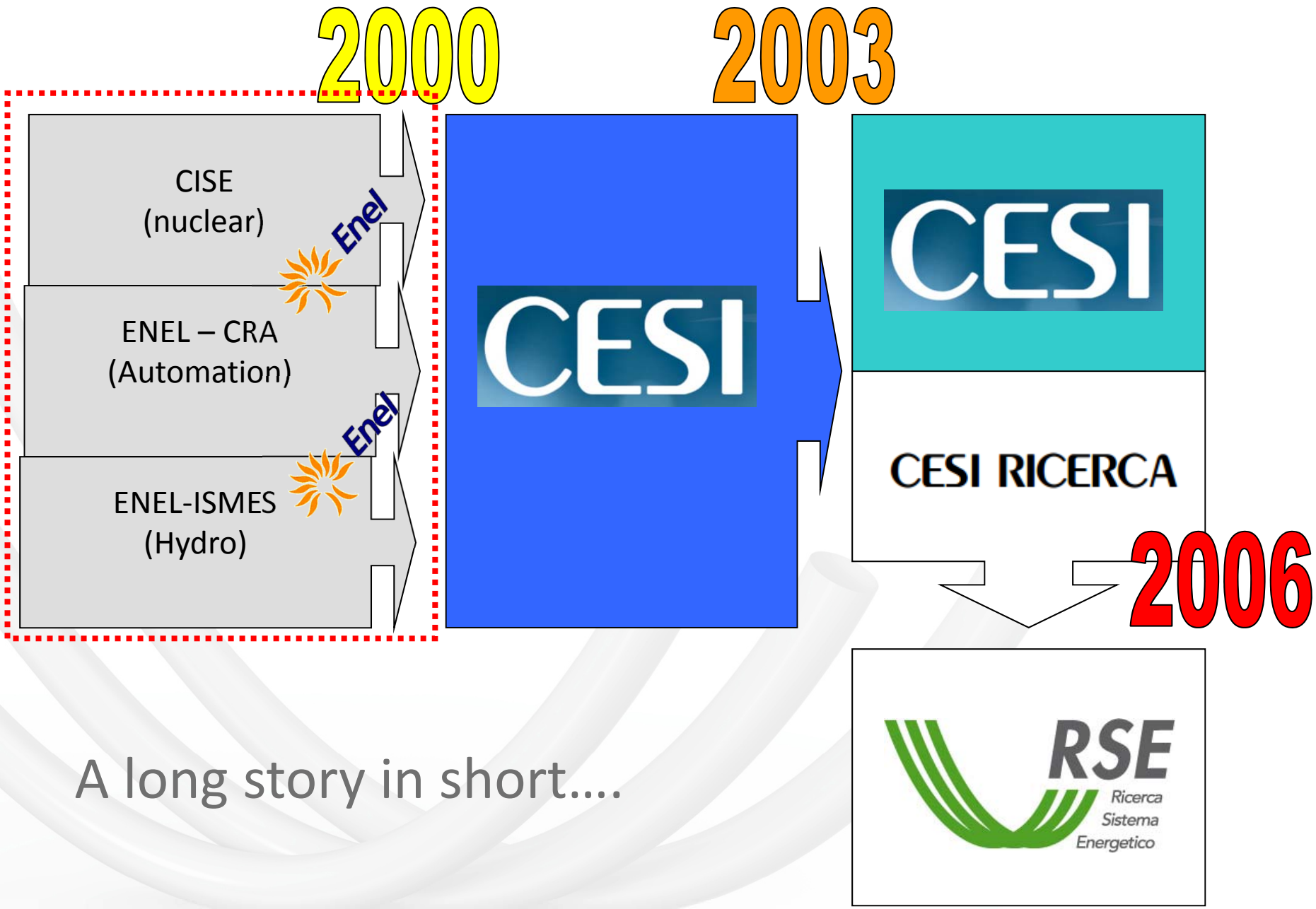
- La complessità del settore elettro-energetico richiede
  - un presidio costante,
  - di alto livello
  - di sistema
  - fortemente interdisciplinare e transdisciplinare

Attività di RSE

Attività di **ricerca e sviluppo** focalizzata sui settori elettrico ed energetico con particolare enfasi sullo sviluppo di applicazioni pilota sperimentali

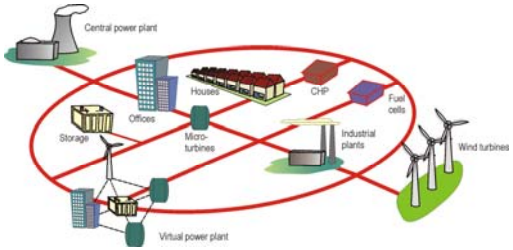
Specificità di RSE

- **Approccio di sistema** con valorizzazione delle competenze multidisciplinari
- Unica struttura nazionale con competenze di sistema sulle RETI energetiche
- Integrazione con i maggiori centri di ricerca europei (**EERA**) con ottima integrazione con le iniziative industriali (**EEGI**, Set Plan)
- Forte orientamento al **supporto degli operatori industriali**
- Ampia **diffusione pubblica dei risultati** della ricerca e trasferimento tecnologico



A long story in short….

ASV

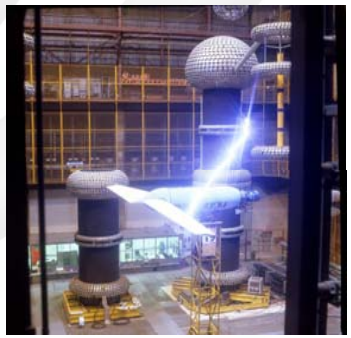


SSG

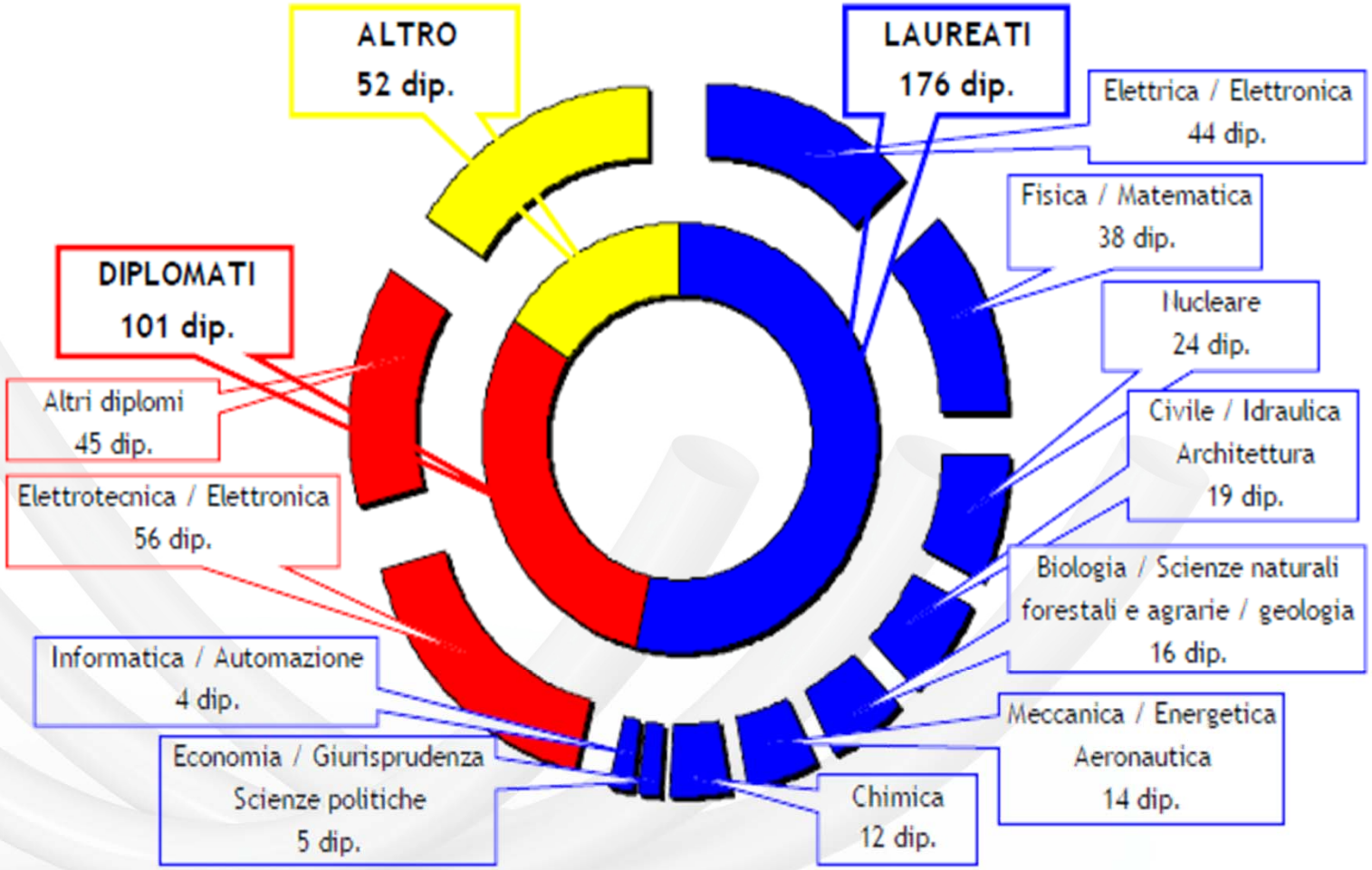
RSE
Ricerca
Sistema
Energetico

SSE

TTD

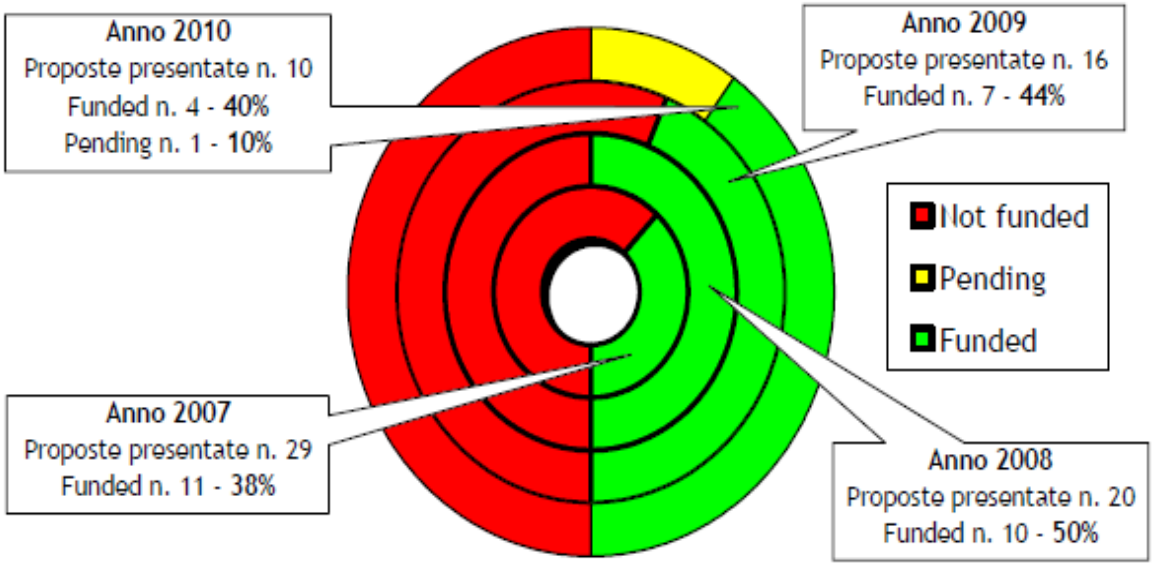


Personale

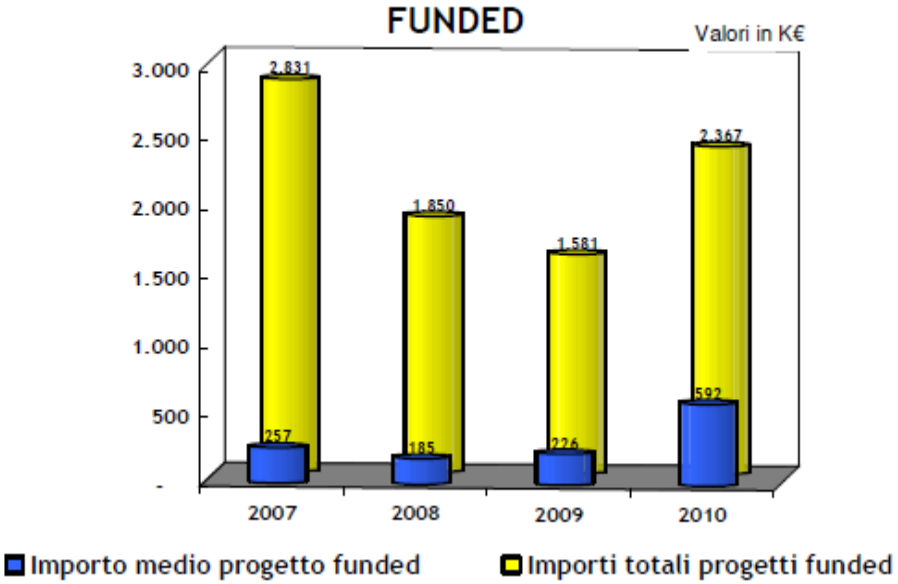

ALTRO
52 dip.
LAUREATI
176 dip.
DIPLOMATI
101 dip.
Elettrica / Elettronica
44 dip.
Fisica / Matematica
38 dip.
Nucleare
24 dip.
Civile / Idraulica
Architettura
19 dip.
Biologia / Scienze naturali
forestali e agrarie / geologia
16 dip.
Meccanica / Energetica
Aeronautica
14 dip.
Chimica
12 dip.
Economia / Giurisprudenza
Scienze politiche
5 dip.
Informatica / Automazione
4 dip.
Elettrotecnica / Elettronica
56 dip.
Altri diplomi
45 dip.

Elevato tasso di approvazione dei progetti

Grado di successo nei Progetti di ricerca europei

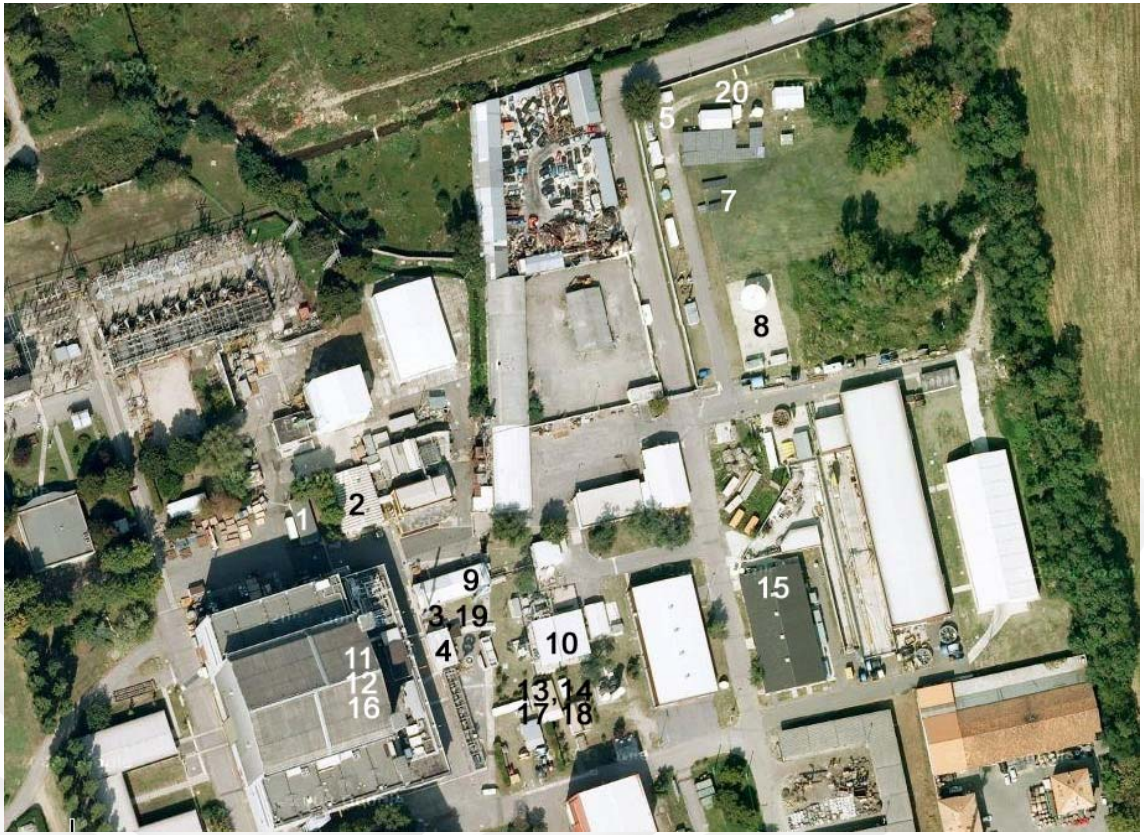


Finanziamento dei progetti di ricerca europei

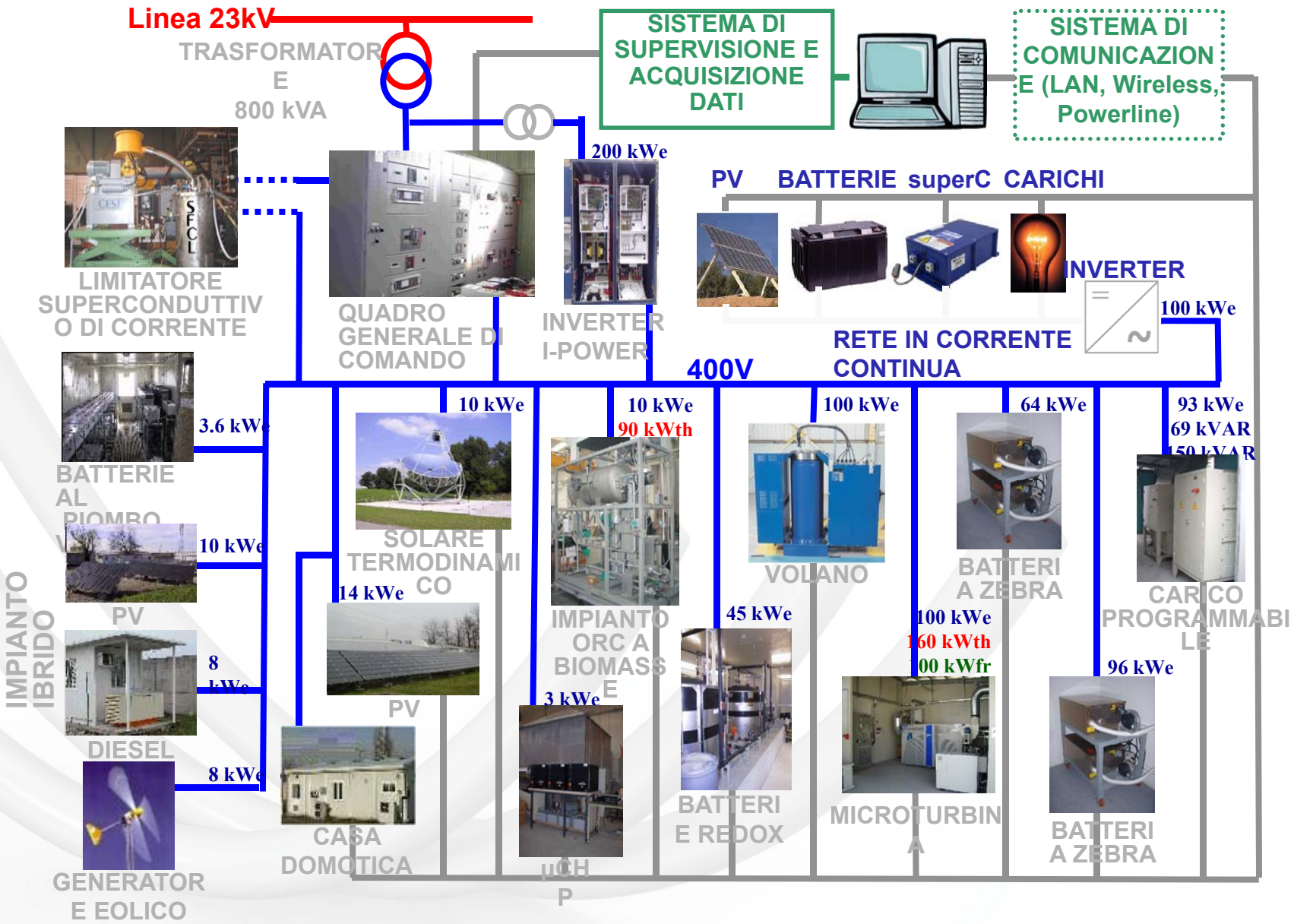


Meno progetti ma meglio finanziati segno di accresciuto “standing” nei progetti

I laboratori di Milano



Smart Grid Test Facility at RSE



Test facility: generatori

PV

Gas engine

Biomass

Microturbine

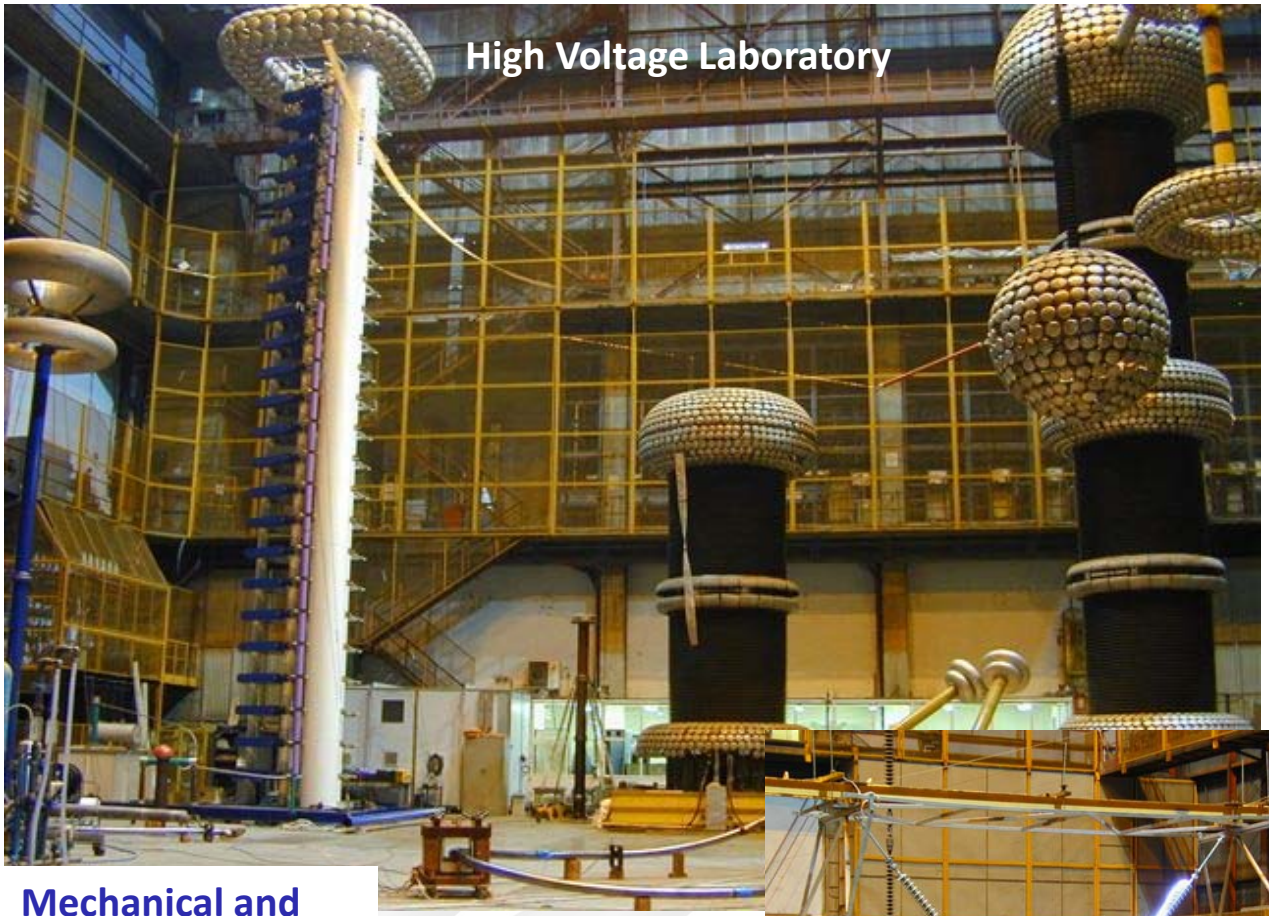
Storage

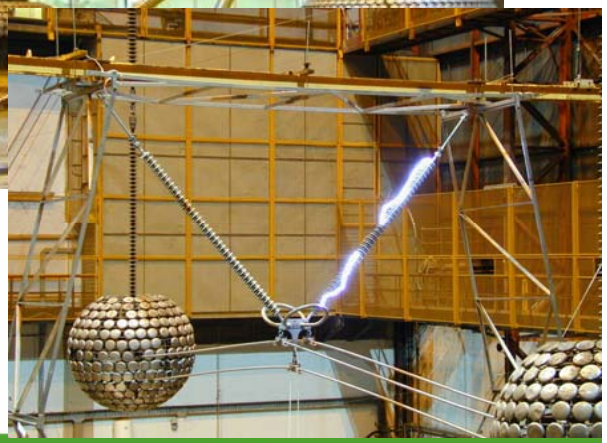
Solar thermal

Fuel cells

Stirling motor

Misure dielettriche in Alta Tensione

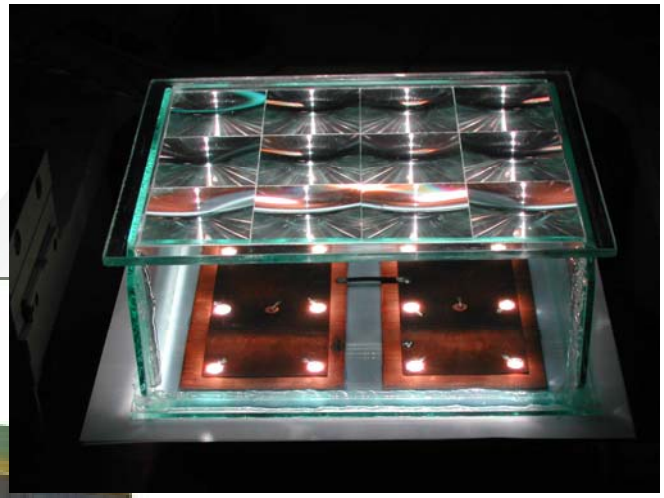




Mechanical and electrical testing Laboratory

Laboratorio celle fotovoltaiche

Piacenza



RSE e l’efficienza energetica

Il ruolo di RSE sui Certificati Bianchi

- Supporto all'Aeeg fin dal 2002 per la definizione delle Schede standard e analitiche per progetti di efficenza (70% delle schede disponibili)
- Presenza a livello internazionale (IEA-IA Demand Side Management) per testimoniare l'esperienza italiana sui Certificati Bianchi
- Dal 2012 collabora con l'Aeeg nella valutazione delle proposte di progetto per il rilascio dei Certificati Bianchi

CRITICITA’

- Decidere di investire in efficienza energetica è una decisione complessa
  - Ritorno dell’investimento
  - **Valore dell’integrazione a sistema (prodotti vs. sistemi efficienti). Ci vuole uno specialista**!
  - Gestione!
  - Garanzia di esercizio

Tipologia di azione RSE

- Supporto al percorso decisionale della PA
- Sviluppo di strumenti di valutazione tecnico economica

Percorso decisionale della PA

- Collaborazione RSE con la PA per nuovi insediamenti residenziali/terziario ad elevata sostenibilità ambientale. Alcuni esempi:
  - Studio per il comune di Gorgonzola, per un nuovo quartiere con riscaldamento a biomassa a filiera corta
  - Collaborazione con comune di Sesto San Giovanni per progettazione di un nuovo quartiere ad alta efficienza energetica

Progettazione di un quartiere riscaldato a biomassa

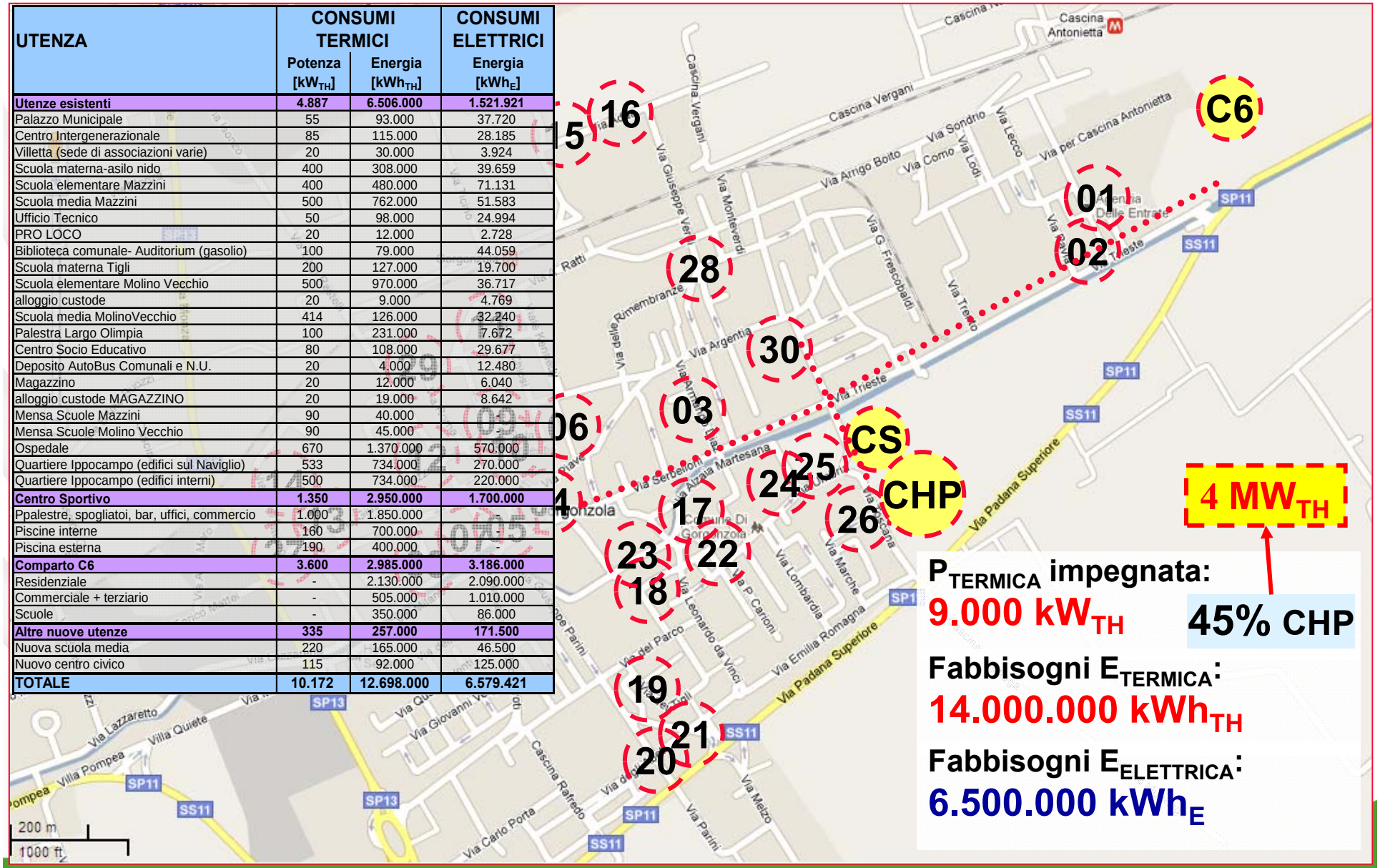
Città di Gorgonzola

Per far fronte al costante **sviluppo demografico** (+20% prossimi 10 anni), il comune ha definito il **Piano di Governo del Territorio** che prevede:

- nuove realizzazioni edilizie energeticamente efficienti:
  - Comparto **C6**
  - Centro sportivo (**CS**)
- il progressivo abbandono delle fonti fossili per puntare sulle FER
  - COGENERAZIONE a BIOMASSE
  - TELERISCALDAMENTO

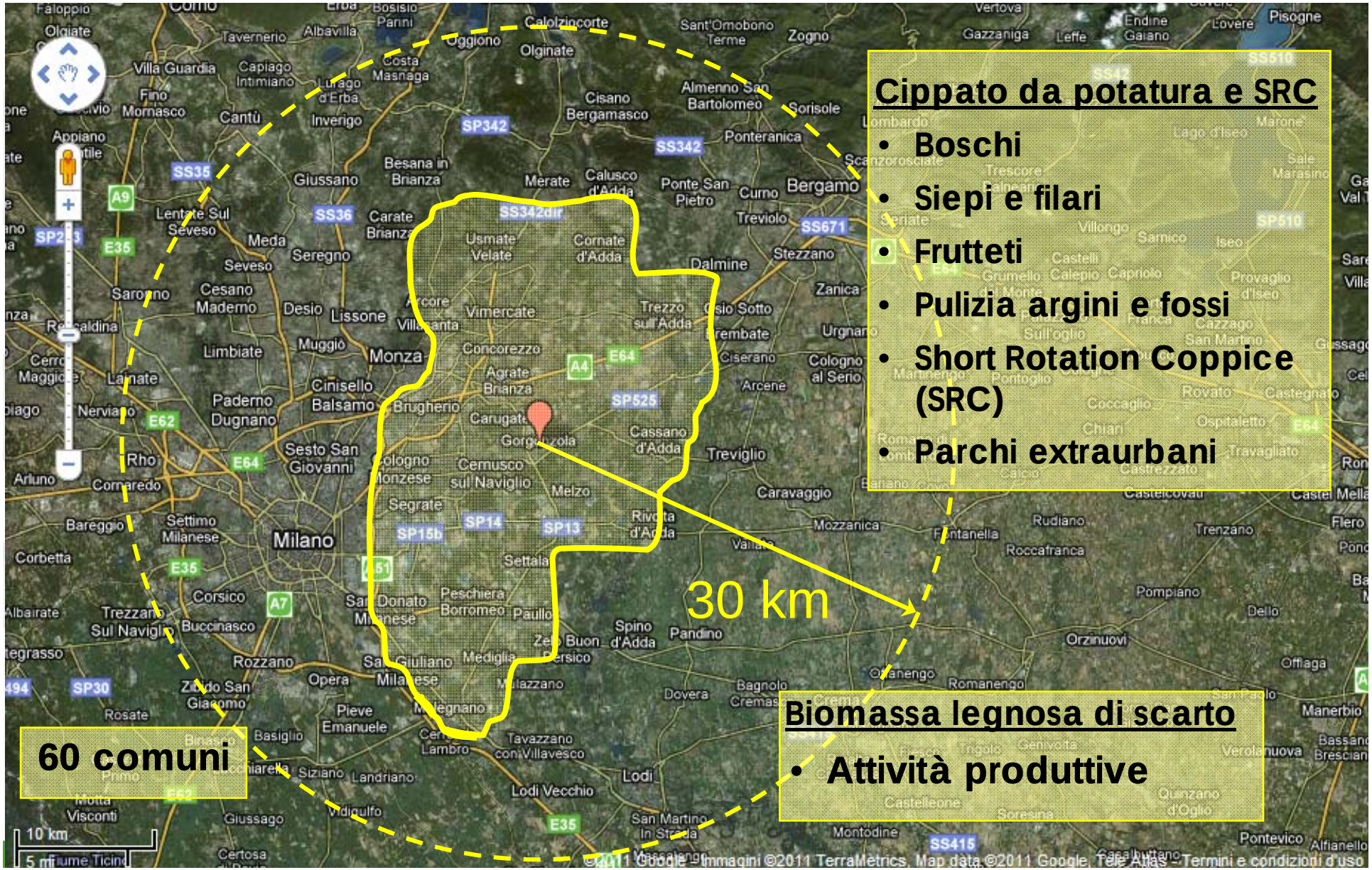
GORGONZOLA – consumi energetici

UTENZA	CONSUMI TERMICI		CONSUMI ELETTRICI
	Potenza [kW_{TH}]	Energia [kWh_{TH}]	Energia [kWh_E]
Utenze esistenti	**4.887**	**6.506.000**	**1.521.921**
Palazzo Municipale	55	93.000	37.720
Centro Intergenerazionale	85	115.000	28.185
Villetta (sede di associazioni varie)	20	30.000	3.924
Scuola materna-asilo nido	400	308.000	39.659
Scuola elementare Mazzini	400	480.000	71.131
Scuola media Mazzini	500	762.000	51.583
Ufficio Tecnico	50	98.000	24.994
PRO LOCO	20	12.000	2.728
Biblioteca comunale- Auditorium (gasolio)	100	79.000	44.059
Scuola materna Tigli	200	127.000	19.700
Scuola elementare Molino Vecchio	500	970.000	36.717
alloggio custode	20	9.000	4.769
Scuola media MolinoVecchio	414	126.000	32.240
Palestra Largo Olimpia	100	231.000	7.672
Centro Socio Educativo	80	108.000	29.677
Deposito AutoBus Comunali e N.U.	20	4.000	12.480
Magazzino	20	12.000	6.040
alloggio custode MAGAZZINO	20	19.000	8.642
Mensa Scuole Mazzini	90	40.000	-
Mensa Scuole Molino Vecchio	90	45.000	-
Ospedale	670	1.370.000	570.000
Quartiere Ippocampo (edifici sul Naviglio)	533	734.000	270.000
Quartiere Ippocampo (edifici interni)	500	734.000	220.000
Centro Sportivo	**1.350**	**2.950.000**	**1.700.000**
Ppalestre, spogliatoi, bar, uffici, commercio	1.000	1.850.000	-
Piscine interne	160	700.000	-
Piscina esterna	190	400.000	-
Comparto C6	**3.600**	**2.985.000**	**3.186.000**
Residenziale	-	2.130.000	2.090.000
Commerciale + terziario	-	505.000	1.010.000
Scuole	-	350.000	86.000
Altre nuove utenze	**335**	**257.000**	**171.500**
Nuova scuola media	220	165.000	46.500
Nuovo centro civico	115	92.000	125.000
TOTALE	**10.172**	**12.698.000**	**6.579.421**



FILIERA CORTA – Biomassa Legnosa

DIVERSE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO



Cippato da potatura e SRC

- Boschi
- Siepi e filari
- Frutteti
- Pulizia argini e fossi
- Short Rotation Coppice (SRC)
- Parchi extraurbani

Biomassa legnosa di scarto

- Attività produttive

60 comuni

ANALISI TERRITORIALE
Biomassa legnosa DISPONIBILE

FONTE BIOMASSA	QUANTITÀ CIPPATO [t/anno]
MANUTENZIONE BOSCHIVA	9.200
SIEPI E FILARI	6.000
FRUTTETI	30
PULIZIA ARGINI	93.000
PARCHI	560
SRC	470
ATTIVITÀ PRODUTTIVE	20.150
TOTALE	**129.000**

Biomassa necessaria

6.661 t/anno

(3.500 ore/anno)

DISPONIBILITÀ dei quantitativi necessari per l'impianto ORC

SISTEMA BASE

Scenario Business As Usual (BAU)

14 GWh_{TH} **7 GWh_E**

$\eta_{TH\ RIF}$=80% $\eta_{E\ RIF}$=40%

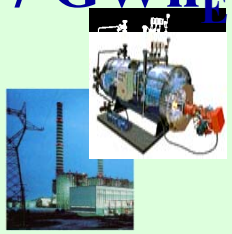
$E_{PRIMARIA}$ (fossile) = 34 GWh_{TH}

Emissioni CO_2 = 6.700 ton

Sistema con ORC

(caldaia integrazione + rete)

14 GWh_{TH} **7 GWh_E**



η_{TH}=70%

η_E=16%

$E_{PRIMARIA}$ (CHP) = 21 GWh_{TH}

$E_{PRIMARIA}$ (fossile) = 12 GWh_{TH}

Emissioni CO_2 = 2.400 ton

Sistema con MCI

(caldaia integrazione + rete)

14 GWh_{TH} **7 GWh_E**

η_{TH}=40%

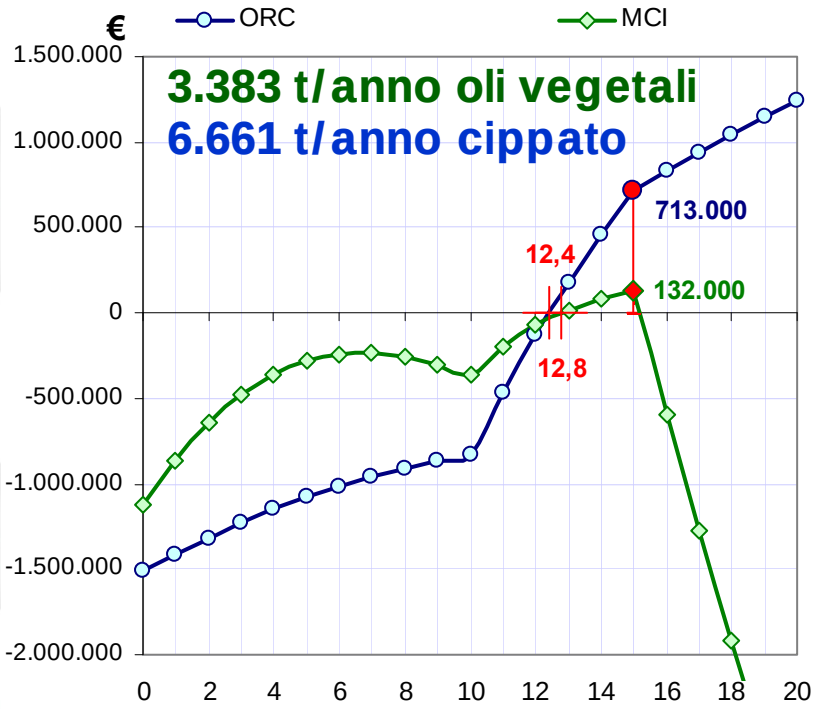
η_E=40%

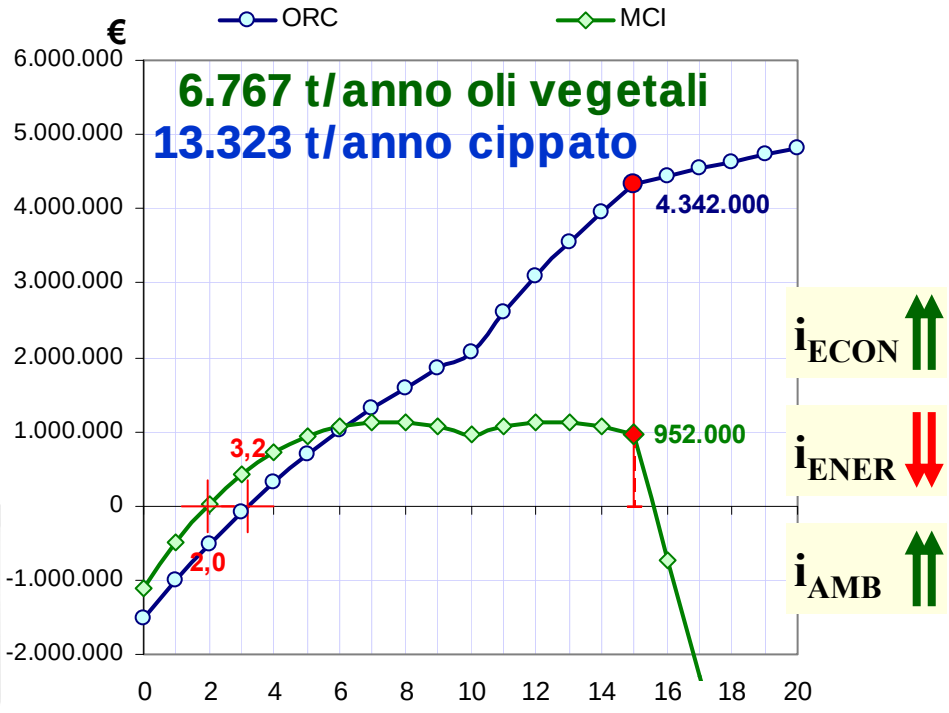
$E_{PRIMARIA}$ (CHP) = 35 GWh_{TH}

$E_{PRIMARIA}$ (fossile) = 4 GWh_{TH}

Emissioni CO_2 = -2.700 ton

Analisi SENSITIVITÀ – 1





Ipotesi esercizio

3.500 ore/anno d'esercizio
75% fabbisogno termico
55 €/t costo cippato
900 €/t costo olio vegetale

Ipotesi esercizio

7.000 ore/anno d'esercizio
85% fabbisogno termico
55 €/t costo cippato
900 €/t costo olio vegetale

Strumenti di valutazione tecnico economica

- Programmi per la valutazione tecnico-economica di investimenti in cogenerazione
  - DGPint: Valutazione tecnico-economica di sistemi di cogenerazione/trigenerazione per applicazione nel settore residenziale e dei servizi.

Valore dell'integrazione a sistema

L'integrazione a sistema è una delle barriere alla diffusione dell'efficienza energetica

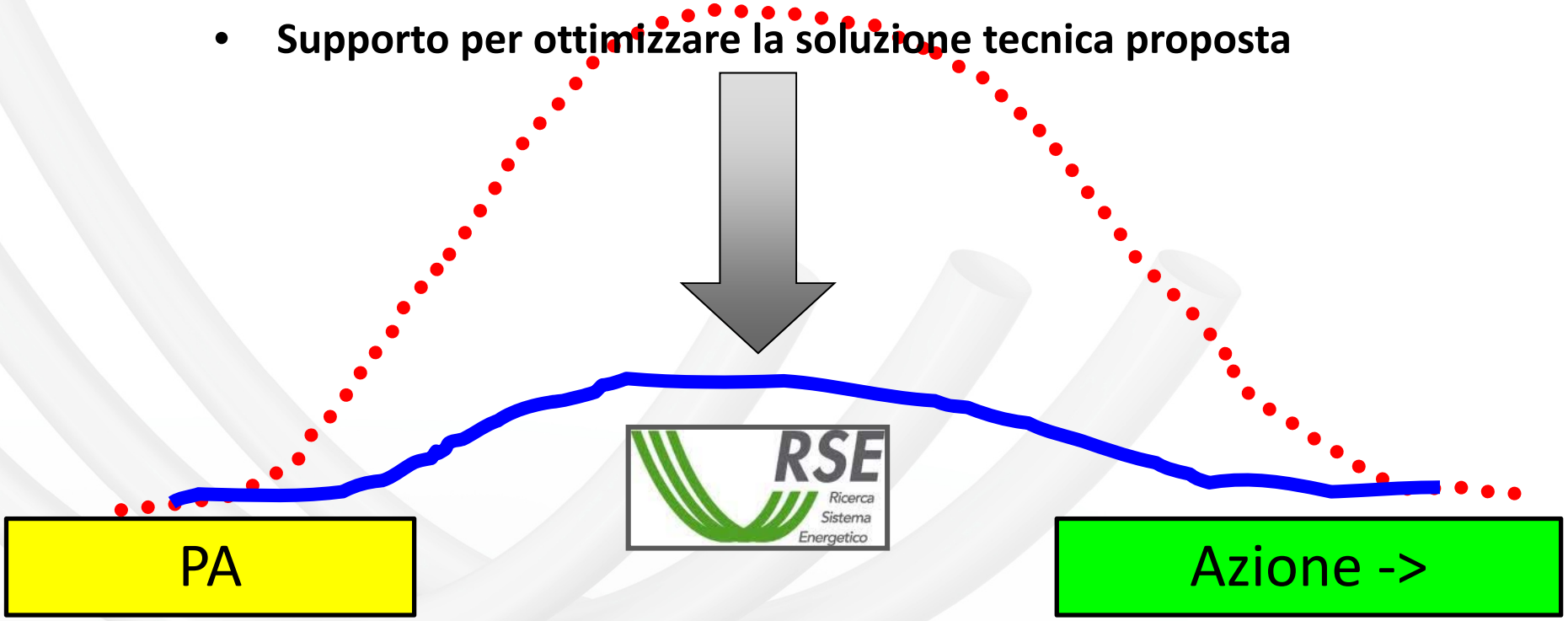
- **Mancanza di «prodotti» di credito standardizzati (come accadeva per il FV)**
- **Necessità di valutare soluzioni tecniche spesso complesse**
- **Intensità di incentivazione più bassa rispetto alle rinnovabili elettriche.**

PA

Azione->

Valore dell'integrazione a sistema

- **Garante della «bontà» della soluzione tecnica proposta**
- **Messa a punto di programmi «condivisi» per la valutazione tecnico-economica dell'investimento**
- **Supporto per ottimizzare la soluzione tecnica proposta**



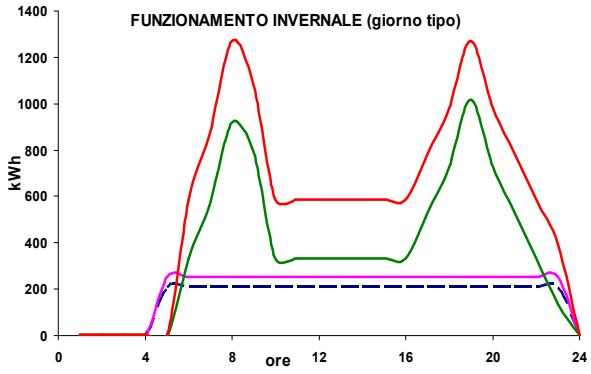
GDPint

GDPint: un applicativo per distretti energetici co/trigenerativi

… ***Perché occorre un applicativo?***

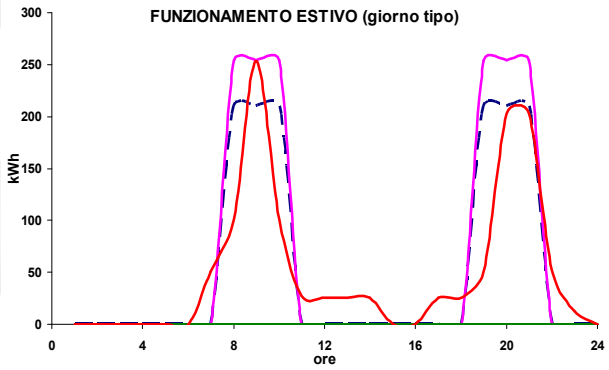
Prima: Valutare la fattibilità economica dell'investimento …

- **Quale possibile ritorno dell'investimento con profili di domanda fortemente variabili?**
- **Meglio un motore o una microturbina? Più generatori di piccola taglia o uno più grande?**
- **Trigenerazione o cogeneratore e pompa di calore?**



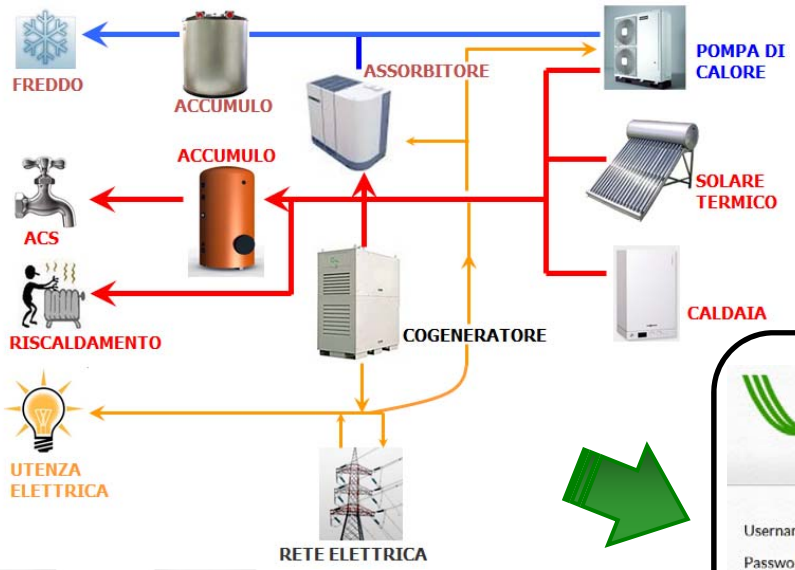
Dopo: Capire quale gestione dei componenti può essere ottimale…

- **Quale generatore/risorsa è meglio usare in ogni situazione?**
- **Posso sfruttare meglio le possibilità di accumulo?**
- **Come ottimizzare la cogenerazione senza accendere - spegnere continuamente i generatori?**



L'applicativo *GDPint* : valutazione tecnico-economica del distretto energetico

Progetto del distretto energetico…



Ottimizzatore

Valutazione dell'investimento

NPV, IRR, PayBackTime, DSCR

Esempio di gestione ottimizzata

PES, MOL, MON, consumi ed emissioni, ore di funzionamento,

Profili orari di fabbisogno riscaldamento, ACS e raffrescamento per zona climatica, età e dimensione dell'edificio.

Set di generatori, cogeneratori, frigoriferi ad assorbimento, pompe di calore, accumulatori di calore e di freddo. ..

Accesso a *GDPint*

www.rse-web.it

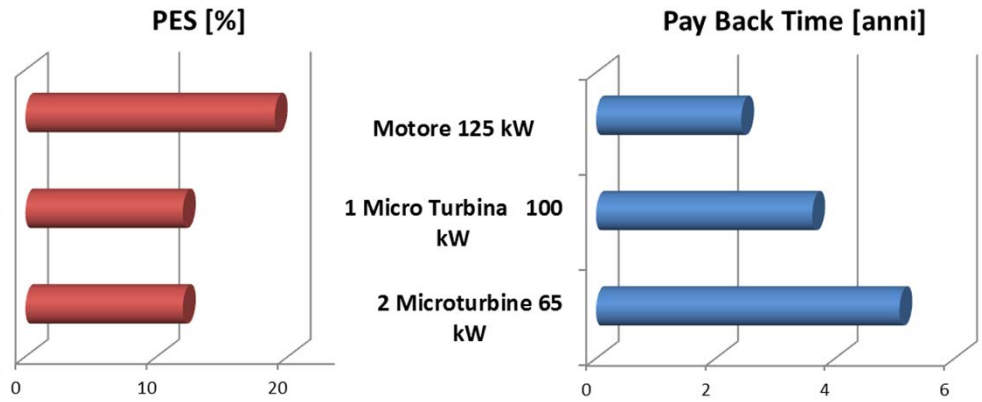
Risultati

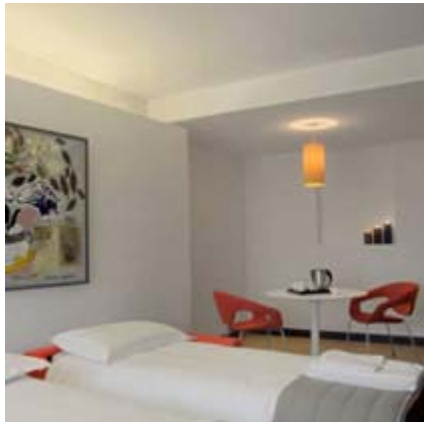
Prodotti

Esempi di casi studio con GDPint

<u>Albergo</u> con 100 stanze e centro benessere :

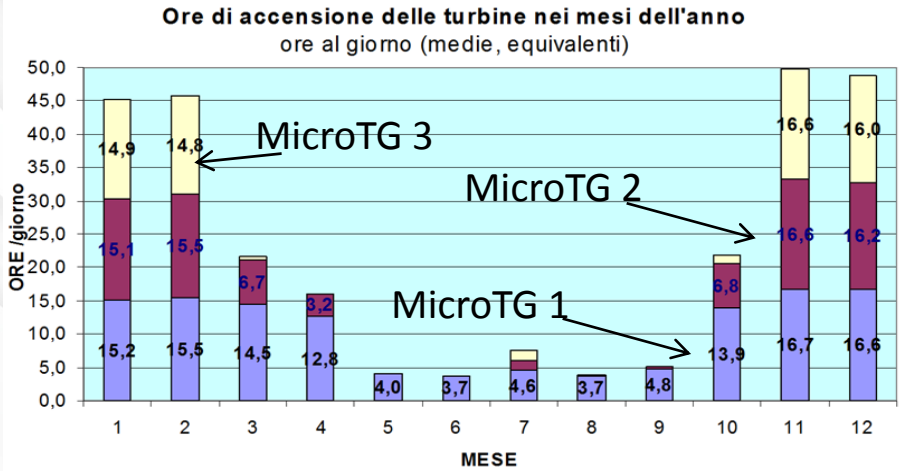
Analisi dell'investimento per differenti soluzioni impiantistiche





<u>Condominio</u> con 300 appartamenti:

Studio della gestione ottimale delle tre microturbine presenti nell'impianto



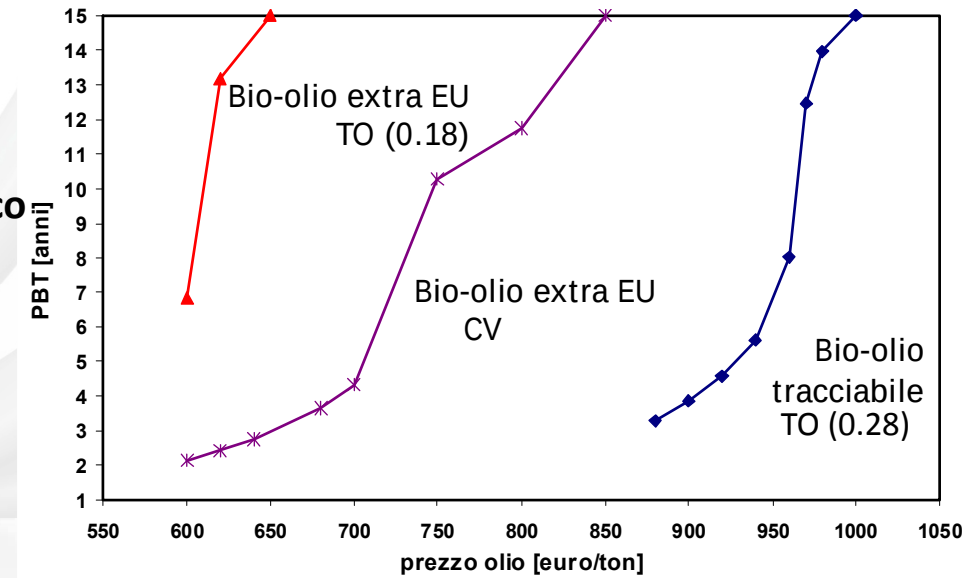
Esempi di casi studio con GDPint

Distretto residenziale con centro sportivo:

Collaborazione con una ESCo per l'analisi dell'investimento in un sistema di trigenerazione: analisi delle curve di domanda e proposta di una soluzione impiantistica ottimale.

Studio teorico cogenerazione con biocombustibili:

Analisi dell'influenza del prezzo del combustibile e della tariffa incentivante sui profili di produzione e sul ritorno economico dell'investimento.



Conclusioni

- **Per incrementare la diffusione dell'efficienza energetica nella PA è opportuno disporre di «strumenti/soggetti abilitatori», per facilitare l'incontro tra PA (e loro fornitori) e soggetti erogatori del credito.**
- **RSE è un soggetto terzo, con competenze tecnico-economiche e dotazione di strumenti hw/sw che dialoga con PA e istituti di credito**
  - **RSE si propone come «soggetto abilitatore»**
- **Il ruolo di RSE come soggetto terzo, con competenze tecnico-economiche è già riconosciuto:**
  - **RSE valuterà i progetti di efficienza energetica per il rilascio dei certificati bianchi**
- **Disponibilità di strumenti software già fruibili (GDPint) per un uso immediata**

Grazie

- Stefano Besseghini
  - s.besseghini@rse-web.it
- Massimo Gallanti
  - m.gallanti@rse-web.it