

La procedura di Audit Energetico

Seminario di presentazione dell'iniziativa

+ X -

**L'importanza della diagnosi energetica
iniziativa a supporto delle imprese**

Vicenza,
11 aprile 2014

Galileia, spin off dell'Università degli Studi di Padova

Il concetto di Efficienza Energetica

EFFICIENZA ENERGETICA

*... produrre gli stessi beni e servizi con **MENO** energia...*



*Minori **COSTI** per l'azienda*

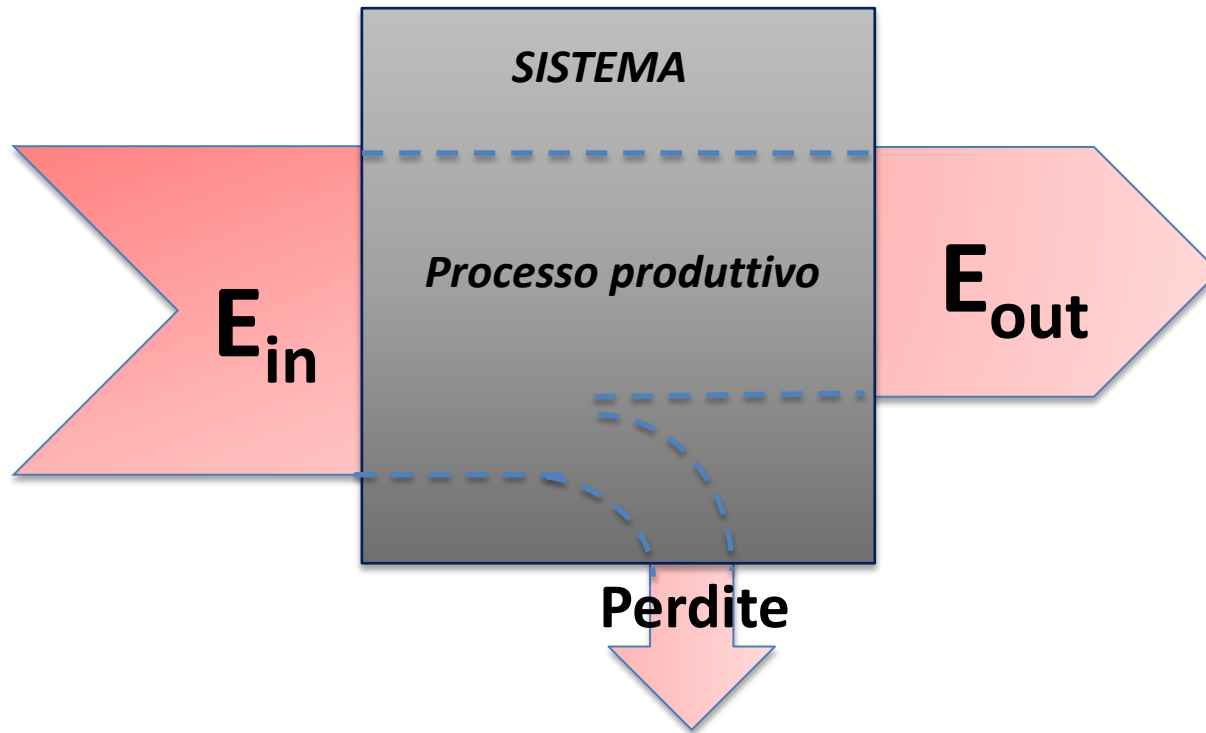
*Minore impatto sull'**AMBIENTE***

...senza privarsi di nulla!



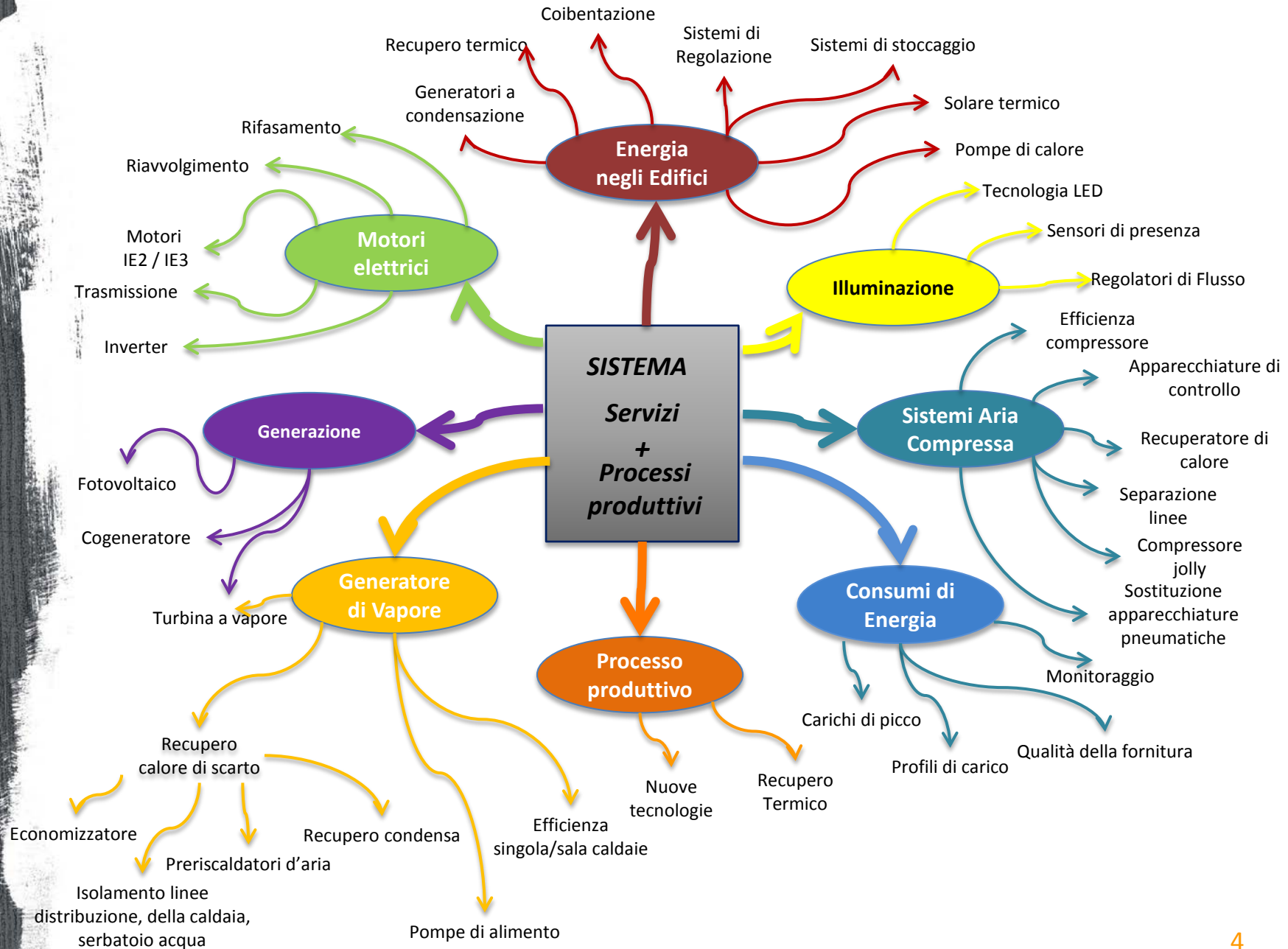
La definizione di Efficienza Energetica

*Capacità di garantire un determinato **PROCESSO** produttivo o l'erogazione di un **SERVIZIO** attraverso l'utilizzo della minor quantità di energia possibile (minor perdite)*



$$\text{Efficienza } (\eta) = \frac{\text{Energia uscita}}{\text{Energia in entrata}}$$

Come migliorare l'Efficienza Energetica



Alcuni esempi

- ❖ **Industria di stampaggio plastica**
- ❖ **Industria chimica**

Industria stampaggio plastica

ANTE INTERVENTO

BOLLETTA ENERGETICA:

€/a 3.500.000

CO₂ = 18.720 ton/a

energia primaria = 4.470 tep/a

**COSTO
ENERGIA ELETTRICA
€2.000.000**

**COSTO
GAS NATURALE
€1.500.000**

Industria stampaggio plastica

INTERVENTO

INSTALLAZIONE COGENERATORE A GAS:

Potenza elettrica: 1.000 kW

Potenza Termica: 1.500 kW

Consumo gas: 370 mc/h

Tempo di funzionamento: 8.000 h/a

Costo dell'intervento: 2.600.000 €

Industria stampaggio plastica

POST INTERVENTO

BOLLETTA ENERGETICA:

€/a 2.250.000

CO₂ = 11.700 ton/a
energia primaria = 2.610 tep/a

**COSTO
ENERGIA ELETTRICA
€650.000**

**COSTO
GAS NATURALE
€1.600.000**

Industria stampaggio plastica

PERFORMANCE	U.M.	ANTE	POST	Δ%
Bolletta Energetica	€/a	3.500.000	2.250.000	- 36
Energia Primaria	tep	4.470	2.610	- 42
Emissioni CO ₂	ton	18.720	11.700	- 37
Costo Interventi	€	2.600.000		
Risparmio annuo	€/a	1.250.000		
Tempo di rientro	anni	2,1		

Industria chimica

ANTE INTERVENTO

BOLLETTA ENERGETICA:

€a 425.000

CO₂ = 2.120 ton/a
energia primaria = 630 tep/a

**COSTO
ENERGIA ELETTRICA
€230.000**

**COSTO
GAS NATURALE
€195.000**

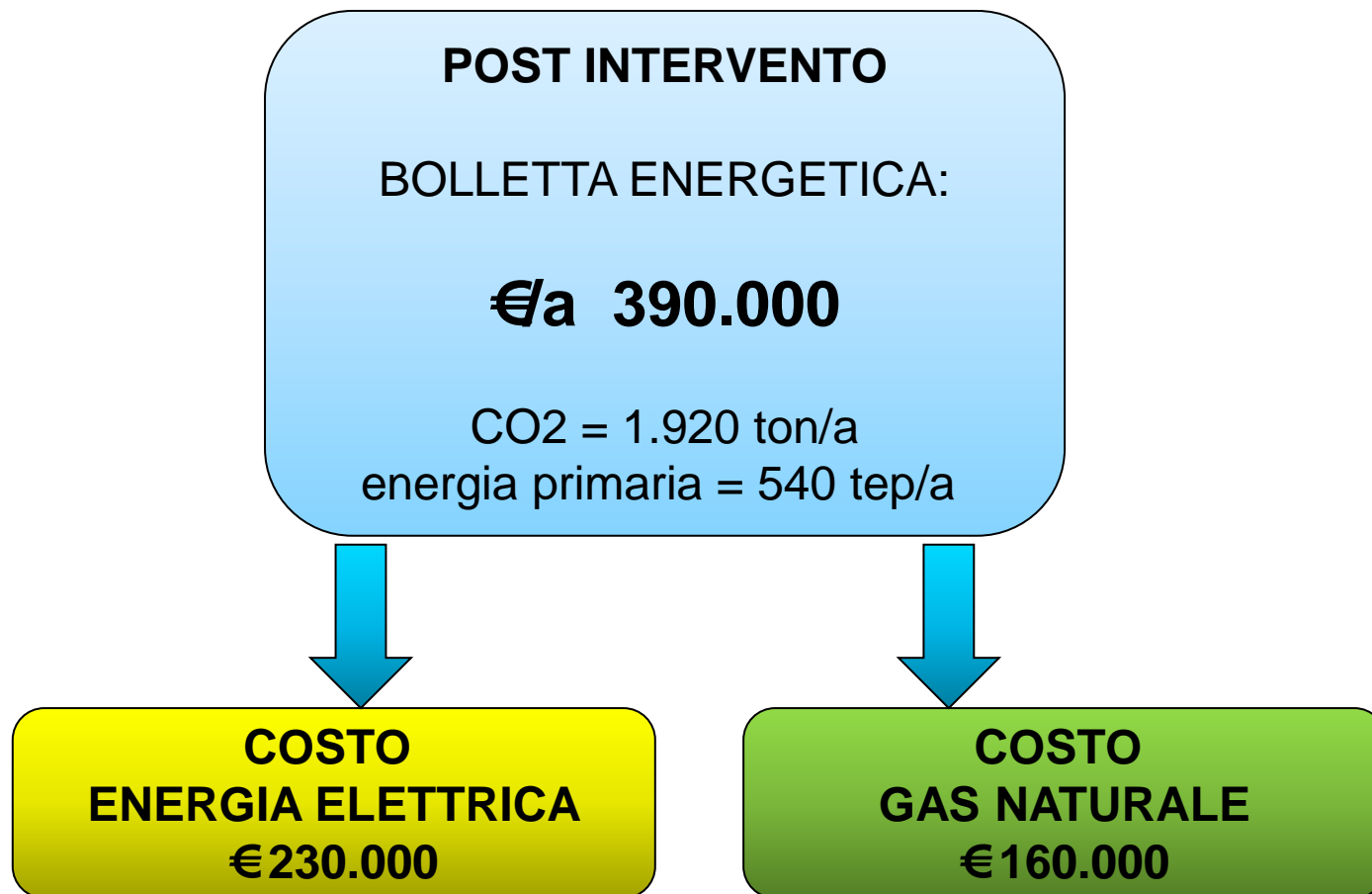
Industria chimica

INTERVENTO

RECUPERO DI CALORE DA PROCESSO DI GENERAZIONE VAPORE

Costo dell'intervento: 60.000 €

Industria chimica



Industria chimica

PERFORMANCE	U.M.	ANTE	POST	Δ%
Bolletta Energetica	€/a	425.000	390.000	- 8
Energia Primaria	tep	630	540	-13
Emissioni CO ₂	ton	2.120	1.920	-9
Costo Interventi	€	60.000		
Risparmio annuo	€/a	35.000		
Tempo di rientro	anni	1,7		

I° e II° Principio per l'Efficienza Energetica

I° Principio per
l'Efficienza
Energetica

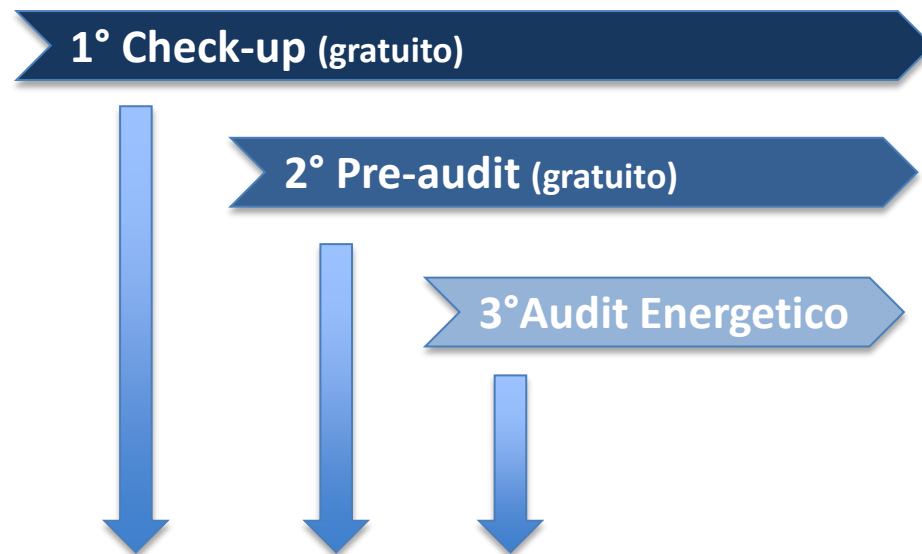
*Non si può gestire ciò
che non si conosce e
misura*

II° Principio per
l'Efficienza
Energetica

*Ogni progetto va
sempre valutato sotto
l'aspetto tecnico ed
economico*

*Il processo di efficienza energetica nella visione di
GALILEIA parte dall'**AUDIT ENERGETICO***

L'approccio all'Audit Energetico



1° Check-Up
realizzato tramite **Questionario**

2° Pre-audit
opportunità/soluzioni e indicazioni
del risparmio economico

3° Audit Energetico
studio specifico di fattibilità e
progettazione soluzioni di interventi
migliorativi



Il Questionario

SEZIONE A: Dati generali	
A.01. Dati identificativi dell'Azienda	Ragione sociale dell'Azienda: Indirizzo: Telefono: E-mail: Sito internet:
A.02. Codice ATECO dell'Azienda	
A.03. Fatturato annuo [milioni di €]	<input type="checkbox"/> minore di 2 <input type="checkbox"/> tra 2 e 5 <input type="checkbox"/> tra 5 e 10 <input type="checkbox"/> tra 10 e 25 <input type="checkbox"/> maggiore di 25
A.04. Numero di dipendenti	<input type="checkbox"/> minore di 20 <input type="checkbox"/> tra 20 e 50 <input type="checkbox"/> tra 50 e 100 <input type="checkbox"/> oltre i 100
A.05. Cosa produce l'Azienda?	
A.06. Numero di giorni lavorativi su base annua	Giorni di produzione settimanali [giorni/settimana] Mesi di produzione annuali [mesi/anno]
A.07. Orario dei turni di lavoro delle attività produttive	1° Turno: Inizio: Fine: 2° Turno: Inizio: Fine: 3° Turno: Inizio: Fine:
SEZIONE B: Strutturazione dell'attività produttiva	
B.01. Indicare l'anno di costruzione dello stabilimento e l'ultimo aggiornamento tecnico delle linee produttive	Anno costruzione stabilimento: Anno ultimo aggiornamento linee produttive:
B.02. Sono stati eseguiti interventi di efficientamento energetico negli ultimi dieci anni nello stabilimento e/o nelle linee produttive?	<input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI Se si, quali?
B.03. Indicare quali sistemi sono impiegati nell'attività produttiva	<input type="checkbox"/> Pompe/Circolatori <input type="checkbox"/> Ventilazione <input type="checkbox"/> Produzione aria compressa <input type="checkbox"/> Produzione acqua calda <input type="checkbox"/> Produzione vapore <input type="checkbox"/> Produzione acqua refrigerata <input type="checkbox"/> Altro (specificare)
SEZIONE C: Consumi energetici	
C.01. L'Azienda rientra nella definizione di "impresa a forte consumo energetico" secondo il DM 05 aprile 2013?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> No: perché nel 2012 sono stati consumati meno di 2,4 GWh di energia elettrica <input type="checkbox"/> No: perché nel 2012, la spesa per l'energia elettrica ha inciso per meno del 2% sul fatturato, nonostante siano stati consumati più di 2,4 GWh di energia elettrica <input type="checkbox"/> Non so
C.02. Indicare i consumi annui ed i costi per:	Energia elettrica: [kWh/anno] [k€/anno] Gas naturale: [Sm ³ /anno] [k€/anno] GPL: [litri/anno] [k€/anno] Gasolio: [litri/anno] [k€/anno] Altra fonte energetica: [/anno] [k€/anno] Tipo fonte:
SEZIONE D: Sistemi di generazione di energia	
D.01. L'Azienda impiega sistemi di generazione di energia da fonte rinnovabile?	<input type="checkbox"/> Si, sistemi di generazione di energia elettrica (es. fotovoltaico, eolico, ecc.) Tipologia Potenza nominale [kW] <input type="checkbox"/> Si, sistemi di generazione di energia termica da fonte rinnovabile (es. solare termico, biomasse, ecc.) Tipologia Potenza nominale [kW] <input type="checkbox"/> No
D.02. L'azienda impiega sistemi di cogenerazione o trigenerazione?	<input type="checkbox"/> Si, di cogenerazione, Potenza nominale [kW] <input type="checkbox"/> Si, di trigenerazione, Potenza nominale [kW] <input type="checkbox"/> No
SEZIONE E: Gestione dell'energia	
E.01. Esiste in Azienda una persona responsabile per l'uso e la gestione dell'energia (Energy Manager)?	<input type="checkbox"/> Si (cognome nome) <input type="checkbox"/> No
E.02. L'Azienda è dotata di sistemi interni di monitoraggio dei consumi di energia, oltre ai tradizionali contatori sui punti di prelievo?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
SEZIONE F: Documentazione da trasmettere a Galileia a completamento della compilazione del questionario	
F.01. L'Azienda intende mettere a disposizione di Galileia, a completamento del questionario, i contratti e le fatture di fornitura di energia elettrica e dei combustibili impiegati negli ultimi 3 anni solari?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

Il Pre-Audit Energetico

A.
Questionario

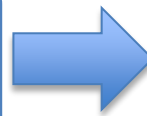
B.
Sopralluogo

C.
Raccolta dati

D.
Analisi

E.
Report di Pre-Audit

F.
Incontro finale



Ambito	Attività	Valutazione benefici
Certificazione	Certificazione energetica ISO 50001 <i>Si propone di effettuare la certificazione energetica...</i>	
Elettrico	Rifasamento dell'impianto elettrico dello stabilimento <i>Lo stabilimento mediamente assorbe ...</i>	
	Sostituzione motori elettrici gruppi frigo a compressione di ammoniaca <i>Si consiglia la sostituzione dei motori elettrici dei gruppi frigoriferi con motori a più elevata efficienza...</i>	
	Sostituzione motori elettrici pompe di ricircolo e lavaggio <i>Si consiglia la sostituzione dei motori delle pompe di ricircolo...</i>	
Termico	Recupero termico dei fumi al camino prodotti dai generatori di vapore <i>Installazione di uno scambiatore di calore per il recupero del calore contenuto nei fumi di scarico al camino...</i>	
	Sostituzione attuali riduttori di vapore <i>Installazione di una microturbina a vapore per la riduzione del vapore prodotto dalle caldaie dalla pressione di 10 bar alla pressione di 3 bar ...</i>	
	Sostituzione gruppi frigo a compressione di freon con nuovi gruppi frigo a compressione di ammoniaca <i>Installazione di nuovi gruppi integrativi a compressione di ammoniaca a efficienza ottimizzata, da affiancare ai 3 già presenti...</i>	

Cosa accade dopo la presentazione del Pre-Audit



*Il **Cliente** valuta (insieme a **Galileia**), l'opportunità di approfondire alcuni o tutti gli ambiti dove il Pre-audit ha evidenziato interessanti opportunità di risparmio energetico ed economico*

***Galileia** formula l'offerta per l'**Audit Energetico** delle opzioni scelte*



L'Audit Energetico

G.

Attività in
campo

- Raccolta informazioni specifiche
- Censimenti, rilievi, ecc.
- Campagne di misura

H.

Analisi

- Computo e dimensionamento preliminare
- Richiesta di offerte
- Modellizzazione matematica degli interventi
- Analisi economica degli interventi

I.

Report di
Audit

- Report di analisi dei consumi energetici
- Bilancio energetico situazione ANTE e POST
- Graduatoria ordine di merito interventi
- Business Plan dettagliato

La procedura di audit energetico

Seminario di presentazione dell'iniziativa

+ X -

**L'importanza della diagnosi energetica
iniziativa a supporto delle imprese**

Vicenza,
11 aprile 2014

Galileia, spin off dell'Università degli Studi di Padova