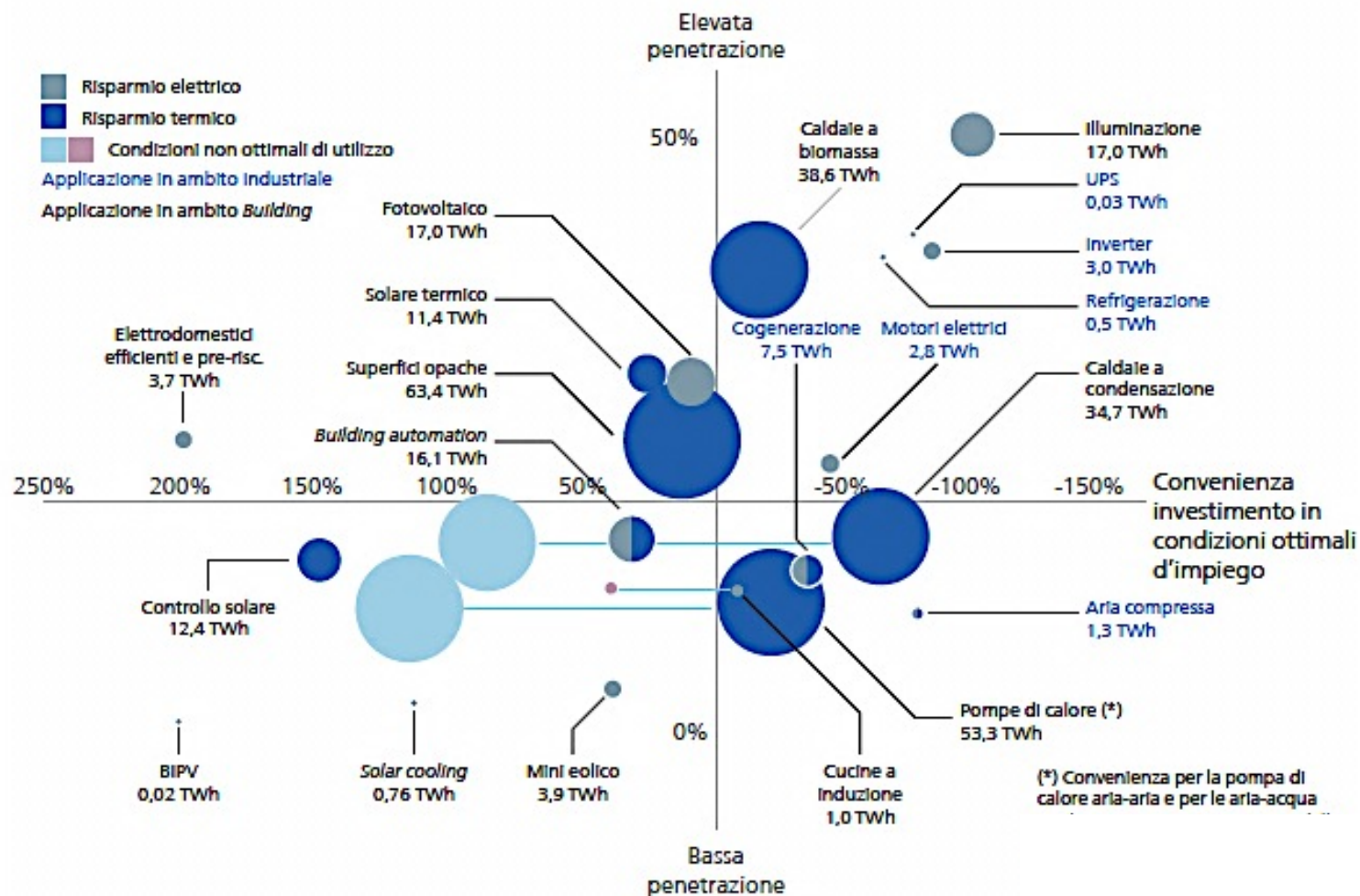


Progetti di Efficiamento Energetico

... perché l'energia più economica è quella che non si consuma ...

Dove conviene sviluppare investimenti in efficienza energetica



Fonte: Politecnico Milano - Enel

Progetti di Efficientamento Energetico

■ Gli investimenti per interventi in tecnologie efficienti con un ritorno dell'investimento nei 12 – 24 mesi successivi alla loro applicazione in una azienda possono ottenere un RISPARMIO:

■ ILLUMINAZIONE

dal 50 al 70% in bolletta



■ POMPE DI CALORE/CALDAIE EFFICIENTI

dal 30 al 50% in bolletta



Progetti di Efficientamento Energetico

PER MOTORI E INVERTER
dal 20 al 30% in bolletta



PER COGENERAZIONE
dal 30 al 50% in bolletta



PER ELETTRODOMESTICI
dal 40 al 70% in bolletta

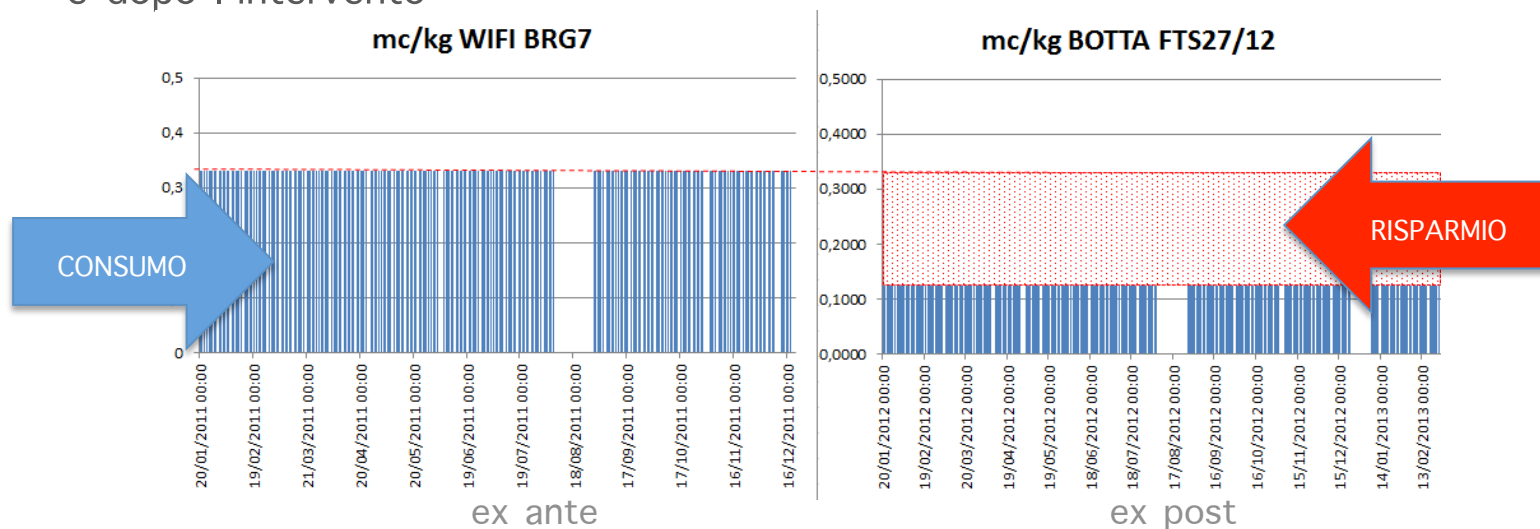


Progetti di Efficientamento Energetico

I tep si ottengono dal risparmio conseguito con l'analisi dei consumi pre intervento (ex ante) e post intervento (ex post)

I tep sono diversamente calcolati in funzione della risorsa risparmiata:
1 tep = 11.628,00 kWh per i consumi di combustibili (1 tep = 41,860 GJ);
1 tep = 5.347,59 kWh per i consumi elettrici (1 kWh = $0,187 \times 10^{-3}$ tep).

Ciò impone che debba essere in grado di dimostrare quanto consumavo prima e dopo l'intervento



Esempio: progetto di Efficientamento Energetico Forno di Fusione

Per verificare l'importanza dei TEE, facciamo un semplice esempio: investiamo per sostituire un forno di fusione con un altro di tecnologia più efficiente.



Considerando che il consumo di gas andrà relativizzato a parità di tonnellate di lega fusa (smc/ton), possiamo condurre una campagna di misura consumi ex ante ed ex post e compararli.

Esempio: progetto di Efficientamento Energetico Forno di Fusione

Determiniamo ora un calcolo ROI dell'investimento con i soli risparmi.

Come potremo notare, il ritorno dell'investimento ottenuto considerando la differenza tra l'investimento (450.000 €) e quanto risparmiato mese per mese (9.050 €) ci pone un traguardo a 50 mesi.

TARIFFA GAS (€/smc)	CONSUMO ExAnte (smc)	COSTO ENERGIA ExAnte	CONSUMO ExPost (smc)	COSTO ENERGIA ExPost	RISPARMIO ExPost	MESE	INVESTIMENTO	ROI ExPost	RISPARMIO CONSUMI (smc)
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	9.049,82 €	1	450.000,00 €	-440.950,18 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	18.099,65 €	2	0,00 €	-431.900,35 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	27.149,47 €	3	0,00 €	-422.850,53 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	36.199,30 €	4	0,00 €	-413.800,70 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	45.249,12 €	5	0,00 €	-404.750,88 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	361.992,95 €	40	0,00 €	-88.007,05 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	371.042,78 €	41	0,00 €	-78.957,22 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	380.092,60 €	42	1,00 €	-69.907,40 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	389.142,42 €	43	2,00 €	-60.857,58 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	398.192,25 €	44	3,00 €	-51.807,75 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	407.242,07 €	45	4,00 €	-42.757,93 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	416.291,89 €	46	5,00 €	-33.708,11 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	425.341,72 €	47	6,00 €	-24.658,28 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	434.391,54 €	48	7,00 €	-15.608,46 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	443.441,37 €	49	8,00 €	-6.558,63 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	452.491,19 €	50	9,00 €	2.491,19 €	29.192,98
0,31 €	47.215,52	14.636,81 €	18.022,54	5.586,99 €	461.541,01 €	51	10,00 €	11.541,01 €	29.192,98

Esempio: progetto di Efficientamento Energetico Forno di Fusione

Con il riconoscimento dei TEE il traguardo del ROI è a 7 mesi.

TARIFFA GAS (€/m ³)	CONSUM O ExAnte (smc)	COSTO ENERGIA ExAnte	CONSUM O ExPost (smc)	COSTO ENERGIA ExPost	RISPARMIO ExPost	MESE	INVESTIMENTO	ROI ExPost	RISPARMIO CONSUMI (smc)	tep	TEE	ROI ExPost con TEE
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	9.049,821	1	450.000,001	-440.950,181	29.192,98	251,058	50.211,521	-390.738,651
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	18.099,651	2	0,001	-431.900,351	29.192,98	251,058	100.423,051	-331.477,301
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	27.149,471	3	0,001	-422.850,531	29.192,98	251,058	150.634,571	-272.215,961
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	36.199,301	4	0,001	-413.800,701	29.192,98	251,058	200.846,101	-212.954,611
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	45.249,121	5	0,001	-404.750,881	29.192,98	251,058	251.057,621	-153.693,261
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	54.298,941	6	0,001	-395.701,061	29.192,98	251,058	301.269,141	-94.431,911
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	63.348,771	7	0,001	-386.651,231	29.192,98	251,058	351.480,671	-35.170,571
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	72.398,591	8	0,001	-377.601,411	29.192,98	251,058	401.692,191	24.090,781
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	81.448,411	9	0,001	-368.551,591	29.192,98	251,058	451.903,721	83.352,131
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	90.498,241	10	0,001	-359.501,761	29.192,98	251,058	502.115,241	142.613,481
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	99.548,061	11	0,001	-350.451,941	29.192,98	251,058	552.326,761	201.874,821
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	108.597,891	12	0,001	-341.402,111	29.192,98	251,058	602.538,291	261.136,171
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	117.647,711	13	0,001	-332.352,291	29.192,98	251,058	652.749,811	320.397,521
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	126.697,531	14	0,001	-323.302,471	29.192,98	251,058	702.961,331	379.658,871
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	135.747,361	15	0,001	-314.252,641	29.192,98	251,058	753.172,861	438.920,221
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	144.797,181	16	0,001	-305.202,821	29.192,98	251,058	803.384,381	498.181,561
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	153.847,001	17	0,001	-296.153,001	29.192,98	251,058	853.595,911	557.442,911
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	162.896,821	18	0,001	-287.103,171	29.192,98	251,058	903.807,431	616.704,261
0,311	47.215,52	14.636,811	18.022,54	5.586,991	171.946,651	19	0,001	-278.053,351	29.192,98	251,058	954.018,951	675.965,611

RISPARMIO ENERGETICO	9.050 €/MESE
INVESTIMENTO	450.000 €
ROI senza gestione TEE	50 MESI
ROI con gestione TEE	7 MESI

Esempio: progetto di Efficientamento Energetico illuminazione industriale

illuminazione industriale (sostituzione di 311 lampade con 223 lampade efficienti a led con sistema di telecontrollo con 3.389 ore anno di funzionamento)

Consumi energia pre intervento	kW 309.862
Consumi energia post intervento	kW 98.466
Costo energia pre intervento	€ 49.577,93
Costo energia post intervento	€ 11.028,14
Risparmio di Energia post intervento	68,2 %
Risparmio di Energia post intervento con TLC	77,8 %
Pay back senza TEE	44 mesi
Pay Back con TEE	18 mesi



1 neon da 2 lampade da 58W può essere sostituito con 1 led da 2 lampade da 22W che produce gli stessi lumen.

Esempi: progetti di Efficiamento Energetico altri industria

Motori bassa Tensione in tutte le applicazioni

Sostituzione vecchi motori con nuovi ad alto rendimento

Risparmio di Energia	10 ÷ 15%
Pay back	tra 12 e 24 mesi
Pay Back con TEE	tra 10 e 18 mesi



Pompe Centrifughe e assiali di qualsiasi potenza

Ricircolo acqua , circuiti di raffreddamento, sistemi di lubrificazione, sistemi idraulici (es. presse iniezione plastica)

Risparmio di Energia	20 ÷ 50%
Pay back	tra 10 e 14 mesi
Pay Back con TEE	tra 7 e 9 mesi



Esempi: progetti di Efficiamento Energetico altri industria

Sistema Aria Compressa di qualsiasi potenza

- a) Riduzione delle perdite d'aria
- b) miglioramento azionamento inverter

Risparmio di Energia	a) 20% b) 15%;
Pay back	Tra 14 e 20 mesi
Pay Back con TEE	tra 10 e 14 mesi



Inverter di qualsiasi potenza

Risparmio di Energia	20 ÷ 50% in media 35%
Pay back	Tra 6 e 12 mesi
Pay Back con TEE	tra 3 e 8 mesi



Esempi: progetti di Efficiamento Energetico altri industria

UPS (acronimo di Uninterruptible Power Supply) sono apparecchiature elettriche la cui adozione consente di garantire la continuità e la qualità dell'alimentazione elettrica ai carichi sottesi all'UPS stesso, anche in caso di momentanee interruzioni della fornitura da parte della rete.

Risparmio di Energia	35 ÷ 55% in media 45%
Pay back	Tra 10 e 14 mesi
Pay Back con TEE	tra 3 e 5 mesi



Cogenerazione per la produzione combinata di energia elettrica e termica (calore)

Risparmio di Energia	30 ÷ 50% in media 35%
Pay back	Tra 24 e 36mesi
Pay Back con TEE	tra 12 e 24 mesi



Esempi: progetti di Efficientamento Energetico Pareti opache

Categoria d'intervento: interventi di edilizia passiva e interventi sull'involucro edilizio finalizzati alla riduzione dei fabbisogni di climatizzazione invernale ed estiva.

Zona Climatica	E
Ristrutturazione	Totale
Destinazione d'uso	Abitazione
Materiale isolante utilizzato	Pannelli EPS
Alimentazione edificio	Gas
Mq superficie isolata	11.900
Nr. TEE x otto anni	2.032
Incentivo riconosciuto	€ 196.027



Valore unitario medio TEE € 96,47 (2013)

Esempi: progetti di Efficientamento Energetico Vetri doppi

Categoria d'intervento: interventi di edilizia passiva e interventi sull'involucro edilizio finalizzati alla riduzione dei fabbisogni di climatizzazione invernale ed estiva.

Zona Climatica	E
Tipo vetro	Camera chiari e basso emissivi
Destinazione d'uso	Abitazione
Alimentazione edificio	Gas
Mq vetri sostituiti (UFR)	5.909
Nr. TEE x otto anni	2.008
Incentivo riconosciuto	€ 193.746



Valore unitario medio TEE € 96,47 (2013)