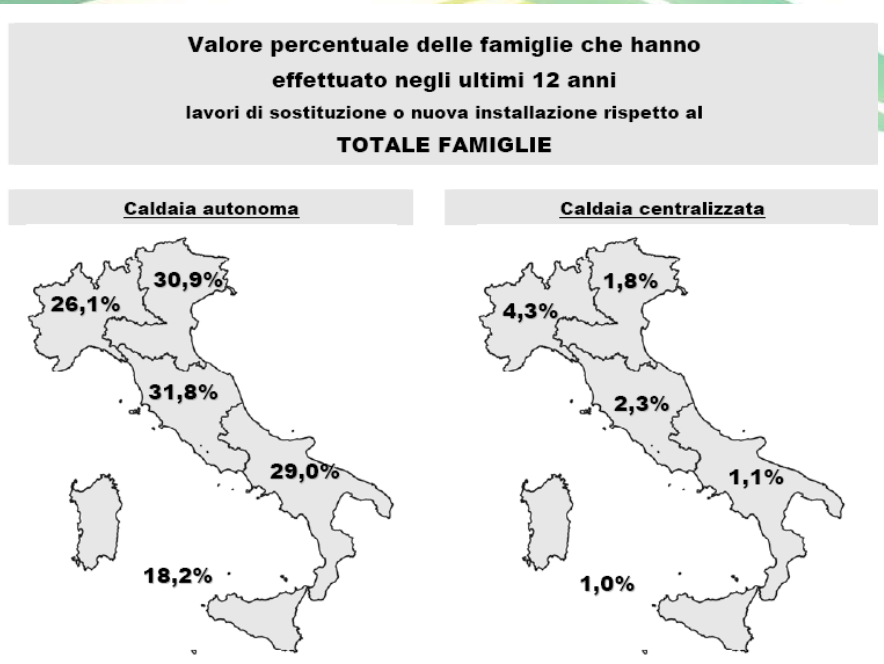
Il Climatizzatore Monoblocco

- Penetrazione 2001: ~6%
- Apparecchi installati: 2.246 pz
- Consumo medio unitario al 2001: ~600KWh/anno (~ 500h/anno funzionamento)
- Consumo medio : 1,34GWh/anno
- Consumo medio unitario al 2011:~410kWh/anno
- Consumo medio : 0,92GWh/anno
- Risparmiati il 30% di consumi

3. Il parco caldaie in Italia



Fonte CRESME

Il parco caldaie è composto da circa **19 milioni di apparecchi**, in massima parte con rendimenti molto bassi, pertanto caratterizzati da consumi particolarmente elevati e da emissioni inquinanti ingenti.

Ciò significa che la grande maggioranza degli apparecchi installati nelle case degli italiani ha basse efficienze e alti consumi ed emissioni.

Addirittura, considerando la direttiva 90/396/CE sugli apparecchi a gas, si rileva che circa **7 milioni di pezzi** sono antecedenti all'entrata in vigore di questa importante direttiva in Italia.

La propensione delle famiglie a cambiare l'impianto di riscaldamento è ancora troppo bassa.

Abbiamo un potenziale di risparmio energetico ancora tutto da sfruttare!

La riqualificazione energetica e nuova edilizia

- Gli interventi si riferiscono all'ambito residenziale
- Coinvolgono l'impianto di generazione, e regolazione energetica
- In particolare sono state impiegate le seguenti tecnologie:
  1. Caldaia a condensazione
  2. Bruciatore modulante
  3. Solare termico
  4. Valvole termostatiche o moduli di contabilizzazione
  5. Contabilizzazione del calore diretta o indiretta

Case History Zona climatica E

- **Prima:** impianto riscaldamento a Gasolio
- **Dopo:** Impianto di riscaldamento a gas metano con caldaia a condensazione, bruciatore modulante, valvole termostatiche, contabilizzazione indiretta del calore

dati edificio	
data istallazione	2007
tipo edificio	Condominio
località	Verona
numero unità immobliari	38
superficie servita	4738

aspetti energetici ed economici		iniziale	dopo intervento	miglioramemnto
soluzione impiantistica		caldaia gasolio	caldaia condensazione con contabilizzazione del calore	
fabbisogno energetico reale	kWh/mq	56	48	
fabbisogno reale di energia termica struttura	kWh	267074	227013	15%
costo unitario gestione impianto ivato	€/kWh	€ 0,15	€ 0,09	€ 0,42
costo gestione annua		40889,0294	€ 19.999,85	20889,1841
investimento iniziale			€ 80.034,10	

indicatore ambientale		iniziale	dopo intervento	miglioramemnto
emissioni CO2	ton	152,28	48,583	103,70

indicatori interesse economico finainziario

	senza detrazione fiscale	con detrazione fiscale 55%
PBT	5	3
VAN a 12 anni	€ 162.636,11	€ 211.054,86
TIR a 12 anni	21%	14%

famiglie	iniziale	dopo intervento	miglioramemnto
costo gestione annua	€ 1.076,03	€ 526,31	€ 549,72

Case History Zona climatica D

Prima: impianto riscaldamento a Gasolio

Dopo: Impianto di riscaldamento a gas metano con caldaia a condensazione, bruciatore modulante, valvole termostatiche, contabilizzazione indiretta del calore

dati edificio

data istallazione	2008
tipo edificio	Condominio
località	Roma
numero unità immobliari	75
superficie servita	6000

aspetti energetici ed economici

			iniziale	dopo intervento	miglioramemnto
soluzione impiantistica			caldaia gasolio	caldaia condensazione con contabilizzazione del calore	
fabbisogno di energia termica reale		kWh/mq	58,83	50,00	
fabbisogno di energia termica struttura		kWh	352.955	300.011	15%
costo unitario gestione impianto ivato		€/kWh	0,148	0,0946	36%
costo gestione annua			€ 52.237,34	€ 28.381,04	€ 23.856,30
investimento iniziale				€ 168.047,00	

indicatore ambientale

		iniziale	dopo intervento	miglioramemnto
emissioni CO2	ton	174,58	62,8406	111,74

indicatori interesse economico finainziario

	senza detrazione fiscale	con detrazione fiscale 55%
PBT	8	4
VAN a 12 anni	€ 118.228,59	€ 210.654,44
TIR a 12 anni	9%	19%

famiglie	iniziale	dopo intervento	miglioramemnto
costo gestione annua	€ 696,50	€ 378,41	€ 318,08

ANIE FEDERAZIONE

CONFINDUSTRIA

La condensazione nella produzione di Acqua Calda Sanitaria

Una famiglia media italiana che vive in un appartamento di 85 mq a Milano, consuma circa

- 11.000 kWh/anno per il riscaldamento
- 2.050 kWh/anno per la produzione di ACS

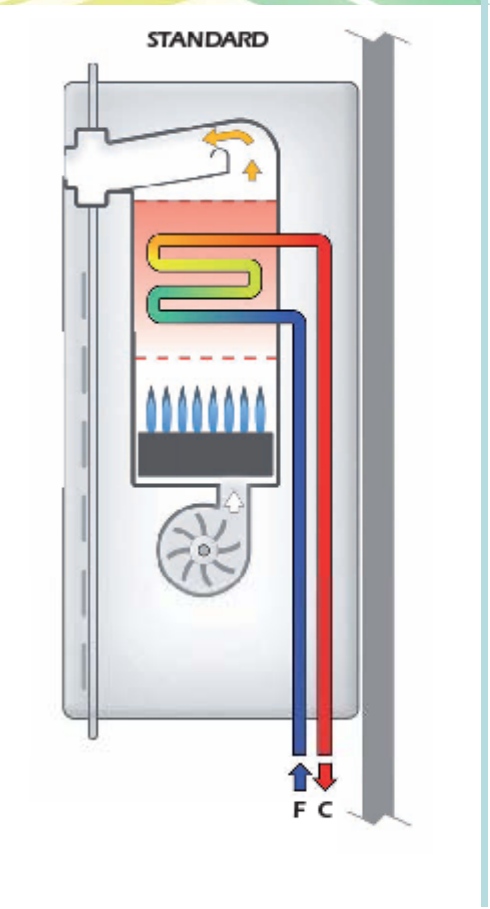
1/6 del fabbisogno di energia termica nel residenziale attiene alla produzione di acqua calda sanitaria e questo dato tende ad aumentare spostandosi verso Sud

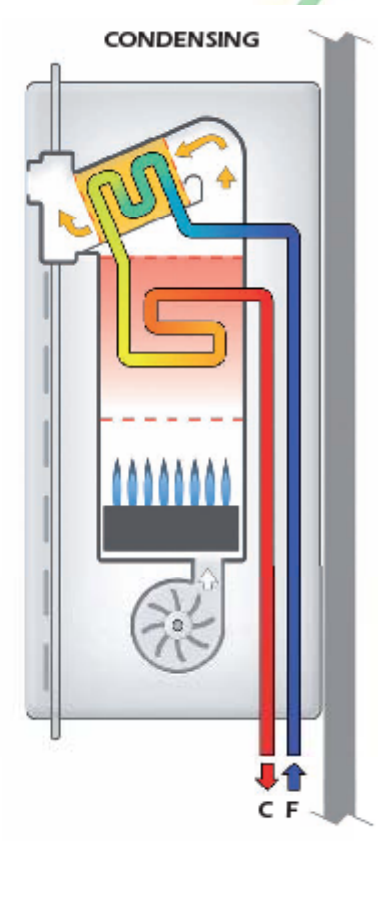
ANIE FEDERAZIONE CONFINDUSTRIA

La tecnologia della condensazione

Scambiatore unico

Bruciatore



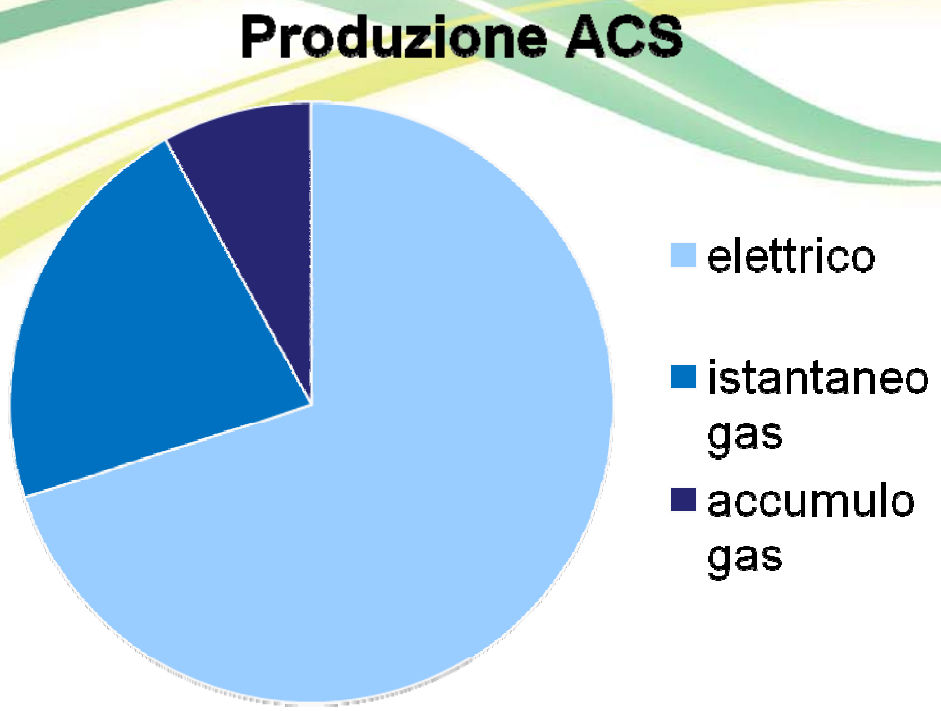


Scambiatore secondario

Scambiatore primario

Bruciatore

Parco scaldabagni installati

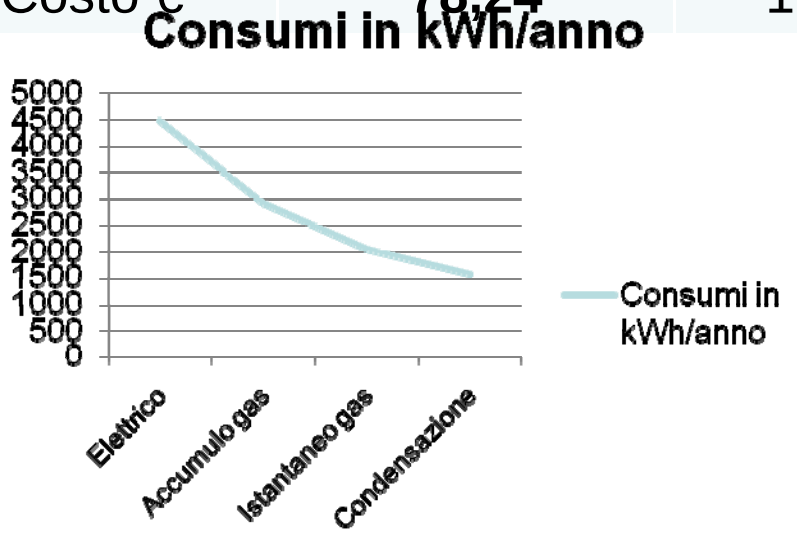


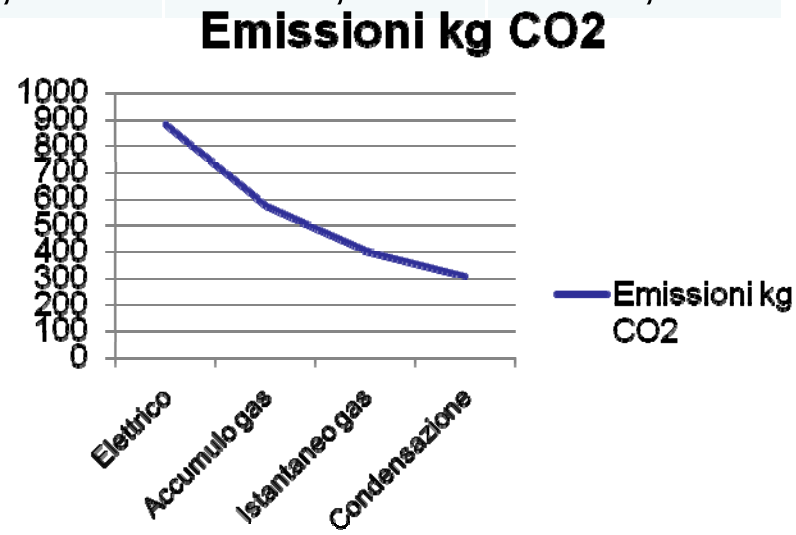
Elaborazioni su dati AEEG

Il mercato dello scaldabagno elettrico in Italia è pari al 70% sul totale degli scaldabagni venduti. Il restante 30%, costituito da apparecchi a gas, si divide in istantanei (22%) e ad accumulo (8%)

Consumi medi di ACS per famiglia

	Condensazione	Istantaneo a gas	Accumulo a gas	Elettrico
kWh/anno	**1.560**	2.050	2.920	4.500
m^3/anno di Metano	**163**	215	306	470
Kg di CO2 emessi in atmosfera	**305**	402	572	880
Costo €*	**78,24**	103,20	146,88	225,60





* Costo medio al m^3 del gas metano: 0,48 €

ANIE FEDERAZIONE

CONFINDUSTRIA

Case History: un esempio di buona prassi

Condominio da 18 unità abitative sito a Milano.

Prima

- impianto centralizzato con caldaia tradizionale da 600 kW associata ad accumulo da 2000 litri

- 6.250 m3 metano/anno
- 11.700 kg CO2 immessi in atmosfera

Dopo

- impianto centralizzato con moduli per riscaldamento a condensazione (tot. 150 kW) e scaldabagni istantanei a condensazione in cascata (tot. 108 kW) operanti su anelli di ricircolo sanitario.

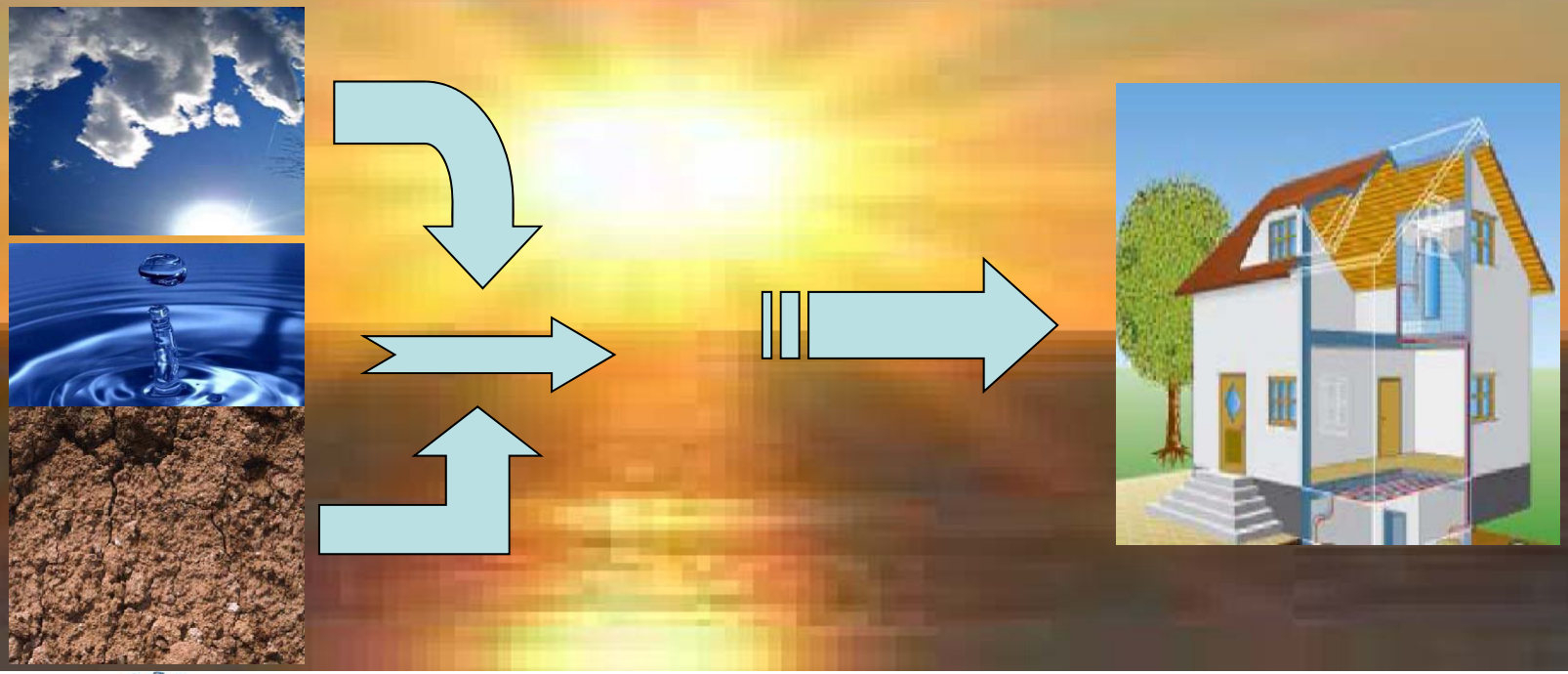
- 4.300 m3 metano/anno
- 8.000 kg CO2 immessi in atmosfera

Risparmio conseguito:
- 45% sui consumi e sulle emissioni di CO_2

ANIE FEDERAZIONE CONFINDUSTRIA

4. Pompe di calore

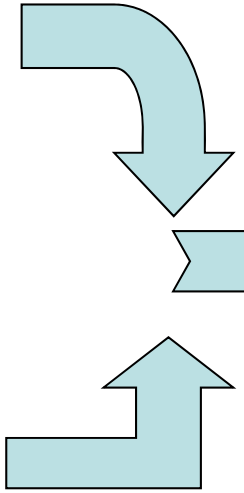
La capacità di sfruttare il calore gratuito presente nell'ambiente per la climatizzazione degli ambienti. La pompa di calore "Cattura" l'energia rinnovabile dall'ambiente circostante, aria, acqua, terreno e la trasferisce nel luogo di utilizzazione.

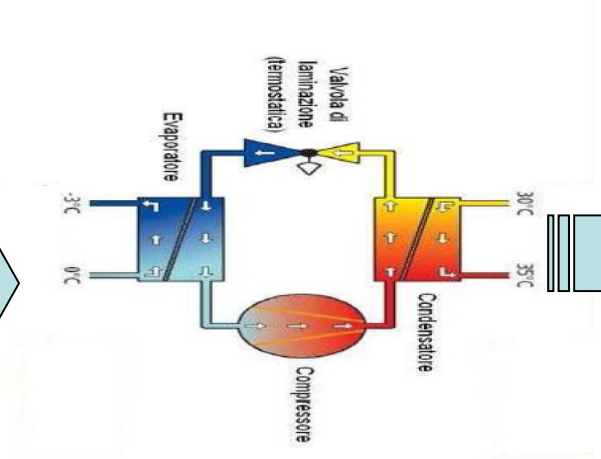


Pompe di calore: una tecnologia

La pompa di calore è una **macchina** che attraverso un circuito frigorifero alimentato da energia primaria (elettrica o gas) porta la fonte di calore esterna alla temperatura utile necessaria per "riscaldare" un ambiente.

Principio base: circuito frigorifero - Fluido refrigerante evaporando sottrae calore all'ambiente esterno e condensando lo cede all'ambiente interno: riscaldamento!

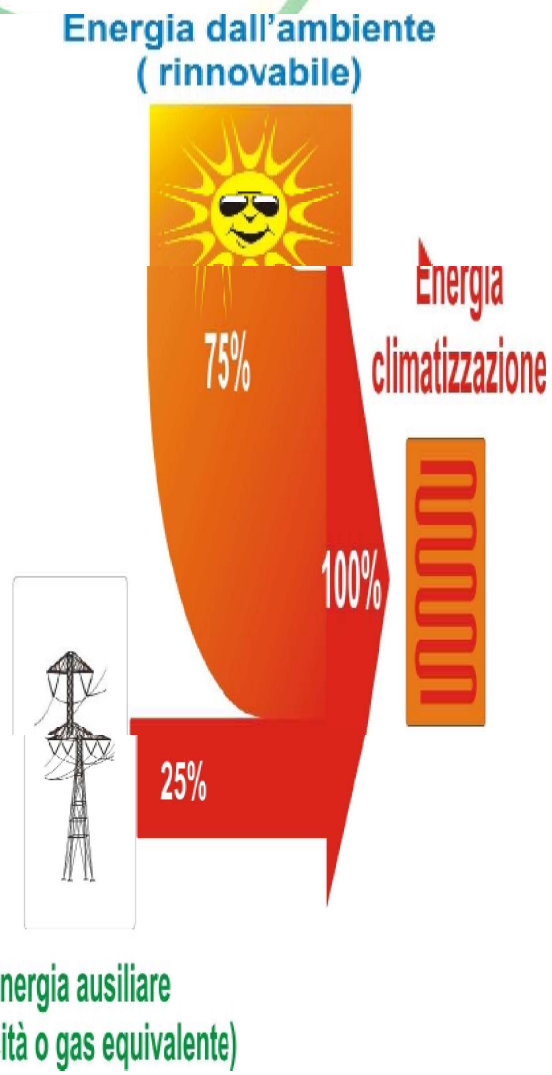




Se invertiamo il ciclo, il fluido refrigerante evaporando sottrae calore all'ambiente interno e **condensando** lo cede all'ambiente esterno; **raffrescamento**!!!

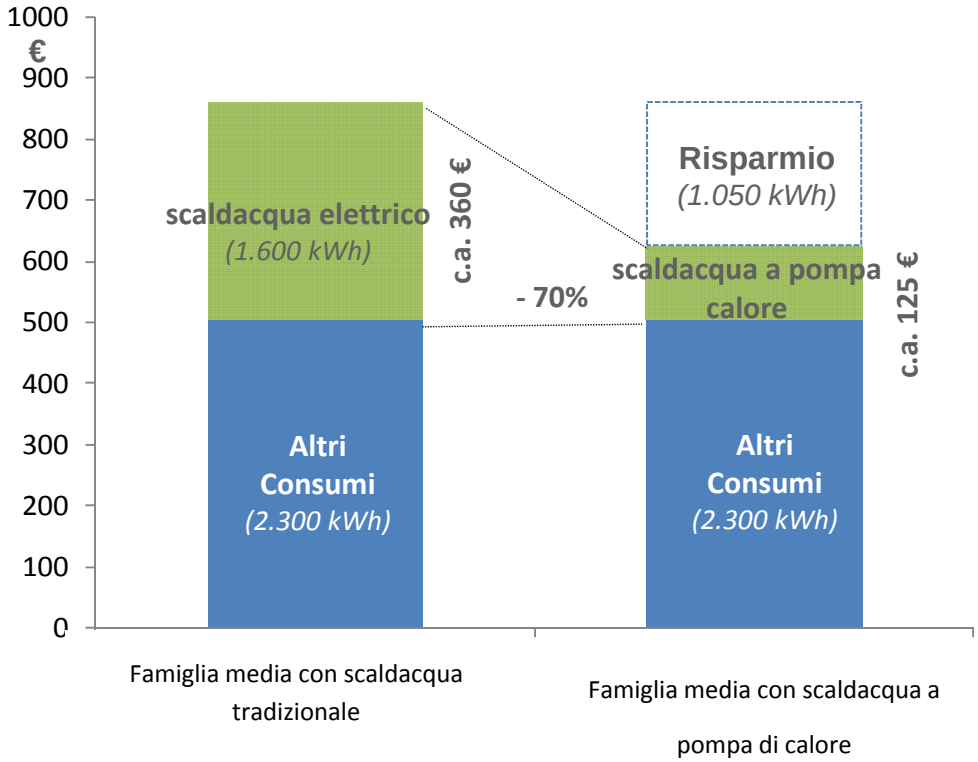
Pompe di calore: una tecnologia

Utilizzando in buona parte
energia gratuita e rinnovabile
(circa 75% con COP 4)
consente elevati rendimenti e forti
riduzioni di consumo di energia
primaria



La pompa di calore per acqua calda sanitaria

Il potenziale per le famiglie



235 €/anno di risparmi, ca. 70% della bolletta elettrica per AQS

Recupero disponibilità **potenza elettrica attorno a 900 W**

Pot. Istantanea = 1200 W vs 400 W

* Bolletta elettrica media annuale per una famiglia media utilizzando un scaldacqua elettrico tradizionale
Famiglia media: 2,6 persone. Bisogno netto: 1.350 kWh. Costo medio elettricità: 0,225 €/kWh.

81

Edificio Esistente: condominio di 7 unità PdC aria – acqua a ciclo annuale + ACS

7 appartamenti con aree di superficie diverse suddivisi su due piani
La superficie complessiva del primo piano "Z1" è di circa 272m2; quella del secondo piano "Z2" è di circa 150 m2.

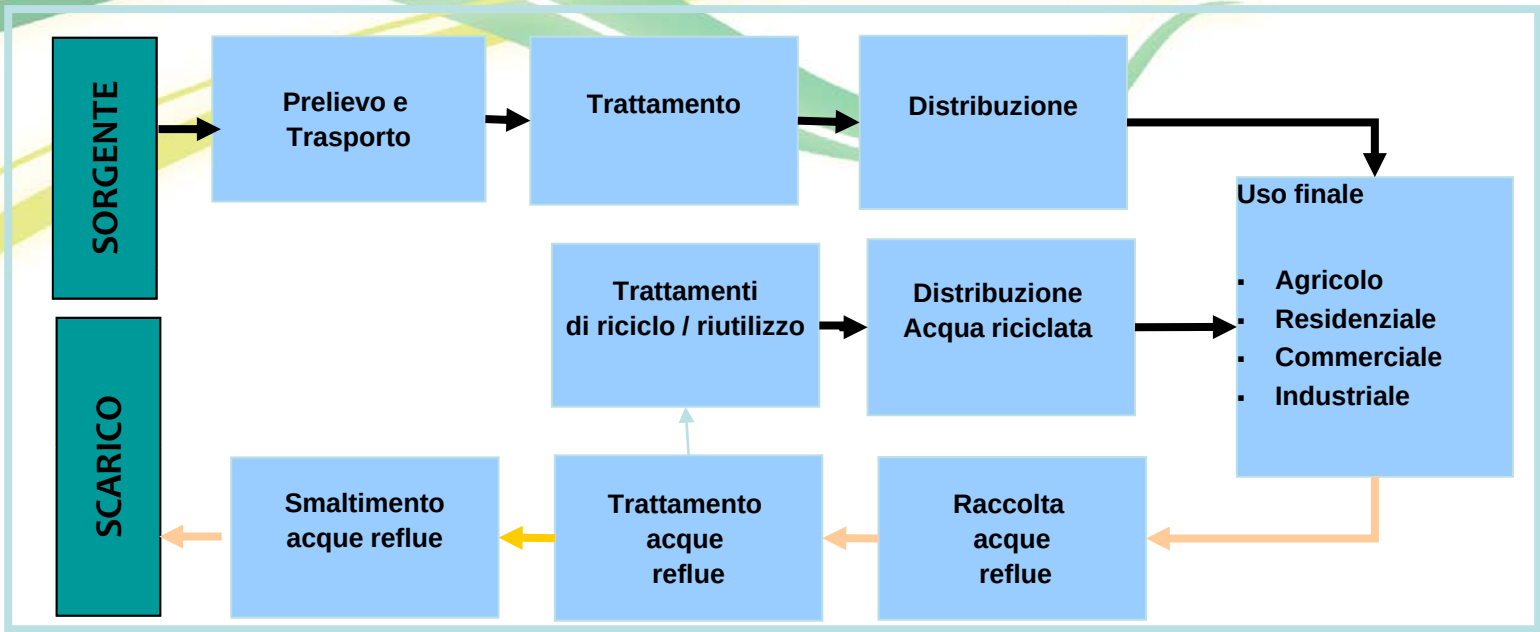
	PERUGIA	
	Z1 Primo Piano	Z2 secondo Piano
	[kWh]	[kWh]
Carico in riscaldamento	11.000	6.824
carico in raffreddamento	3.609	1.329
carico per ACS	8.771	8.771

Edificio Esistente: condominio di 7 unità PdC aria – acqua a ciclo annuale + ACS

	Energia Primaria kWh/anno		Costi energetici €/anno	
Generatore	PERUGIA		PERUGIA	
	Z1	Z2	Z1	Z2
Pompa di calore invertibile aria/acqua con compressore inverter e recupero di calore	12.903	10.356	700	567
Pompa di calore invertibile aria/acqua con compressore ON/OFF	20.209	14.131	1.103	777
Caldaia condensazione+refrigeratore liquido	21.199	16.235	1.398	1.089

ANIE FEDERAZIONE CONFINDUSTRIA

5. Il ciclo dell'acqua e i suoi consumi energetici



- Il range dei consumi elettrici per l'intero ciclo dell'acqua, includendo gli usi finali, varia da 1 a 8 kWh/mc
- Tale consumo costituisce una quota che varia dall'1% al 5% del fabbisogno elettrico di una nazione senza considerare gli usi finali, dal 5% al 20% considerando anche gli usi finali

ANIE FEDERAZIONE CONFINDUSTRIA

I consumi del settore idrico in Italia

- Nel 2009 gli acquedotti hanno consumato 6.3 TWh di energia elettrica, pari al 2.1% del fabbisogno complessivo e il 21.6% in più rispetto al 1999 (fonte Terna)

- A questo dato bisogna aggiungere il contributo del settore agricolo che nel 2009 ha consumato 5.6 TWh, la maggior parte dei quali legati ai processi di gestione e distribuzione dell'acqua a scopo irriguo

- Inoltre va considerata una quota legata ai consumi di alcuni impianti di trattamento non inclusi nei dati

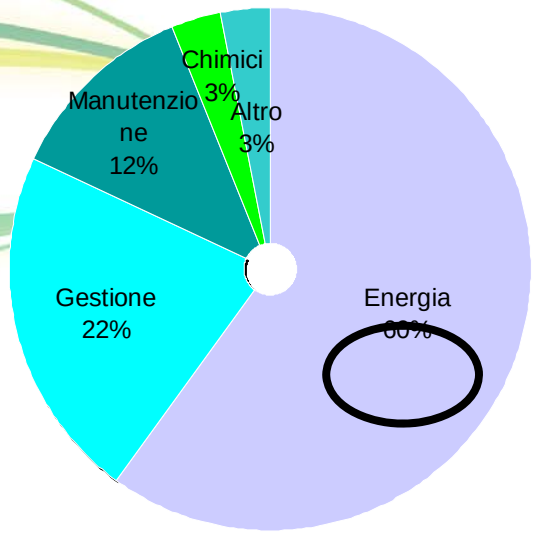
- In totale si stima, in Italia, un consumo elettrico del 5% circa del fabbisogno elettrico complessivo, pari a oltre 15 TWh, escludendo i consumi legati all'utilizzo finale (residenziale, industriale e commerciale).

Impianti idrici: costi di “Operation & Maintenance”

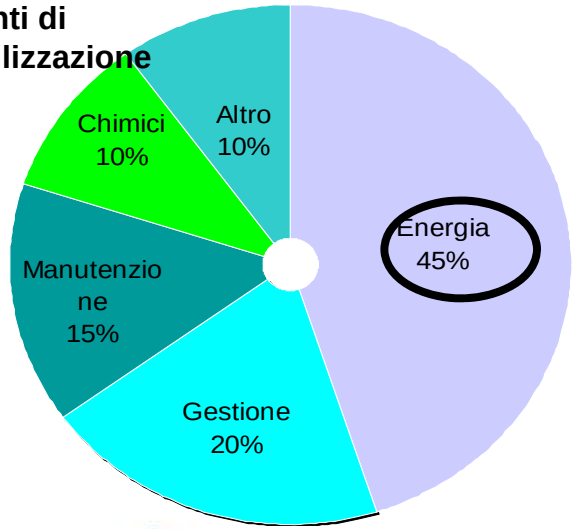
- Negli impianti idrici l’energia elettrica rappresenta la componente principale dei costi di “Operation & Maintenance”

- Il costo dell’energia pesa dal 40% al 60% rispetto ai costi totali

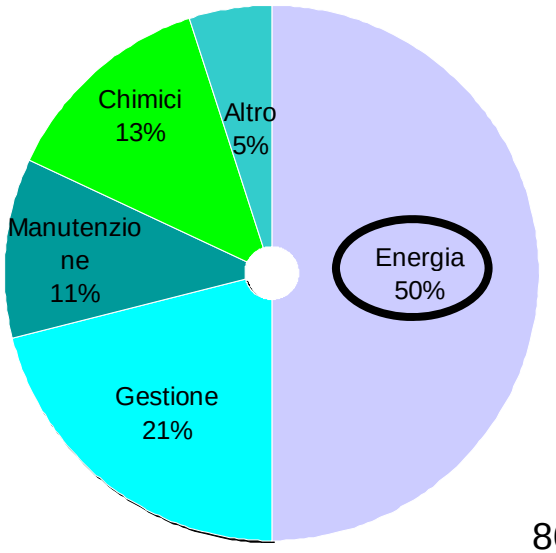
Stazioni di pompaggio



Impianti di potabilizzazione



Impianti di depurazione



ANIE FEDERAZIONE

CONFINDUSTRIA

Impianti idrici: dove si consuma l'energia ?

- Negli impianti idrici i principali consumatori di energia sono le pompe, presenti in diverse parti del processo; l'energia elettrica è assorbita dai motori che le fanno funzionare

- Nei depuratori la quota prevalente di energia elettrica è invece assorbita dal processo di aerazione, e anche in questo caso i principali consumatori di energia risultano essere i motori

Tecnologie per l'efficienza energetica

- **Motori ad alto rendimento** = maggiore efficienza intrinseca

  Un motore ad alta efficienza consente risparmi fino al 10%, in caso di servizio continuo

- **Inverter** = regolazione ottimale in funzione del carico
- L'utilizzo dell'inverter, in applicazioni a carico variabile, consente risparmi medi del 30%

ANIE FEDERAZIONE

CONFINDUSTRIA

Applicazione n.1
Singolo impianto di sollevamento acqua di una multiutility, tra i molteplici in funzionamento

Configurazione iniziale

- 4 pompe di rilancio da 30 kW ciascuna che funzionano in modalità ON-OFF mediante controllo di livello
- 4 pompe sommerse da 15 kW che funzionano in modalità ON-OFF mediante controllo di livello

Soluzione

- Utilizzo di inverter in configurazione multipompa per regolare le pompe in modo continuo in funzione del fabbisogno
- Sostituzione dei motori delle pompe di rilancio con modelli ad alto rendimento (classe IE2)

ANIE FEDERAZIONE CONFINDUSTRIA

Applicazione n.1 – Pompe di rilancio
I risultati – bilancio energetico ed economico

Riepilogo intervento	
Consumo attuale	676 [MWh/anno]
Consumo ottenibile	496 [MWh/anno]
Risparmio	180 [MWh/anno]
Risparmio %	27%
Costi energetici vecchia soluzione	74.306 [€/anno]
Costi energetici con adeguamenti	54.517 [€/anno]
Risparmio annuo	19.789 [€/anno]
Costo budgetario investimento	14.466 [€]
Tempo di payback	0.7 [anni]

- Utilizzo annuo: 8.760 ore
- Costo energia: 0,11 €/kWh

ANIE FEDERAZIONE CONFINDUSTRIA

Applicazione n.1 – Pompe sommerse
I risultati – bilancio energetico ed economico

Riepilogo intervento	
Consumo attuale	419 [MWh/anno]
Consumo ottenibile	280 [MWh/anno]
Risparmio	139 [MWh/anno]
Risparmio %	33%
Costi energetici vecchia soluzione	46.075 [[€/anno]
Costi energetici con adeguamenti	30.748 [€/anno]
Risparmio annuo	15.326 [€/anno]
Costo budgetario investimento	15.978 [€]
Tempo di payback	1.0 [anni]

- Utilizzo annuo: 8.760 ore
- Costo energia: 0,11 €/kWh

ANIE FEDERAZIONE CONFINDUSTRIA

Osservazioni generali

- Per nuove applicazioni di motori, la direttiva EU-MEPS prevede da giugno 2011 l'utilizzo di modelli in classe di efficienza IE2
- Le successive scadenze previste dalla direttiva richiedono un progressivo aumento dell'efficienza dei nuovi motori da installare
- L'applicazione degli inverter, laddove necessario, consente di ottenere sia risparmi energetici sia benefici all'impianto e quindi una riduzione dei costi di manutenzione (es. eliminazione dei colpi d'ariete, maggiore delle pompe)
- Il ritorno dell'investimento è, in molti casi, inferiore all'anno

Esempio di applicazione inverter che richiede potenze < 7,5kW

In Italia l'installato ascensori a fune ed argano standard che necessitano di ammodernamento tramite l'impiego di un inverter risulta di circa 600.000 unità.

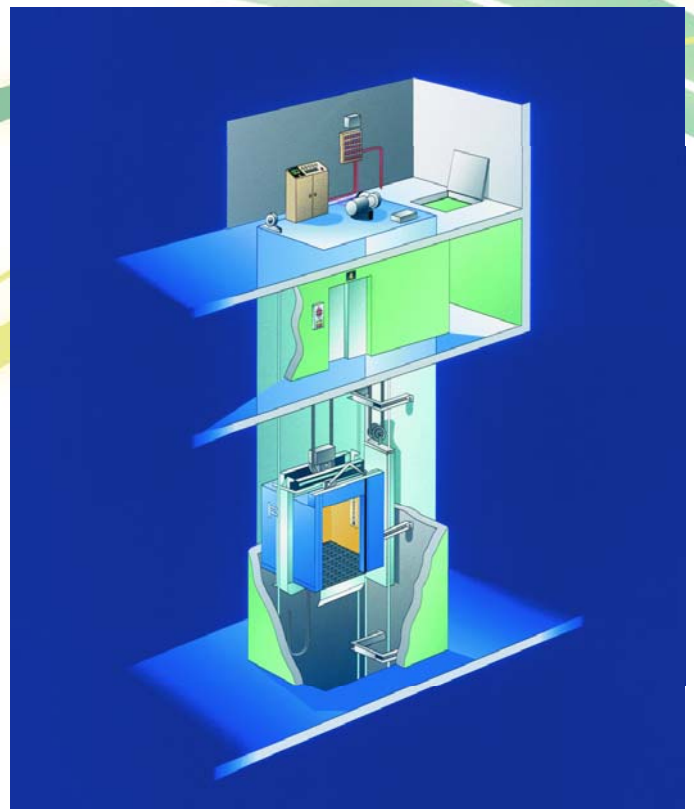
480.000 di essi potrebbero impiegare un inverter da 4kW.

Considerando una palazzina di circa 6 piani, il consumo annuo di un ascensore da 4kW è di circa 8 MWh.

Applicando un inverter si potrebbe risparmiare il 35% di energia consumando all'anno circa 5 MWh.

Su tutti i 480.000 impianti da 4kW si potrebbe ottenere un risparmio energetico di circa 1 TWh all'anno.

Esempio - Inverter su ascensore civile



Ascensore con riduttore convenzionale e controllo a 2 velocità

- Condominio di 8 piani
- Velocità ascensore 0,6 m/s
- 22 unità abitative per un totale di 54 persone
- 650 partenze al giorno
- Consumo energetico anno 2007 = 1.350 €

Soluzione con motore direct-drive pilotato da inverter

- Potenza installata 5,5 kW
- Stima consumo energetico anno 2008 = 410 €
- Costo impianto: 1400 €

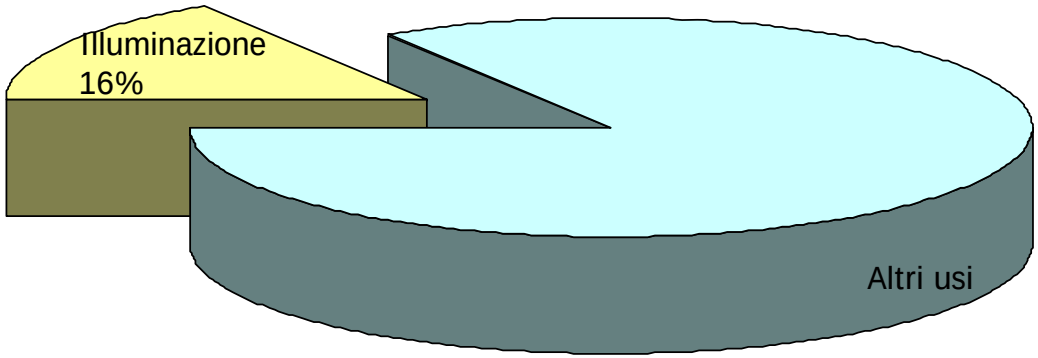
Investimento ammortizzato in meno di due anni!

ANIE FEDERAZIONE CONFINDUSTRIA

6. Illuminazione

- L'illuminazione è stato il primo servizio offerto dalle aziende elettriche e continua ad essere uno dei più importanti usi finali dell'energia elettrica

- L'illuminazione rappresenta il 16% dei consumi totali di elettricità in Italia, costituendo una delle maggiori cause delle emissioni di gas ad effetto serra.



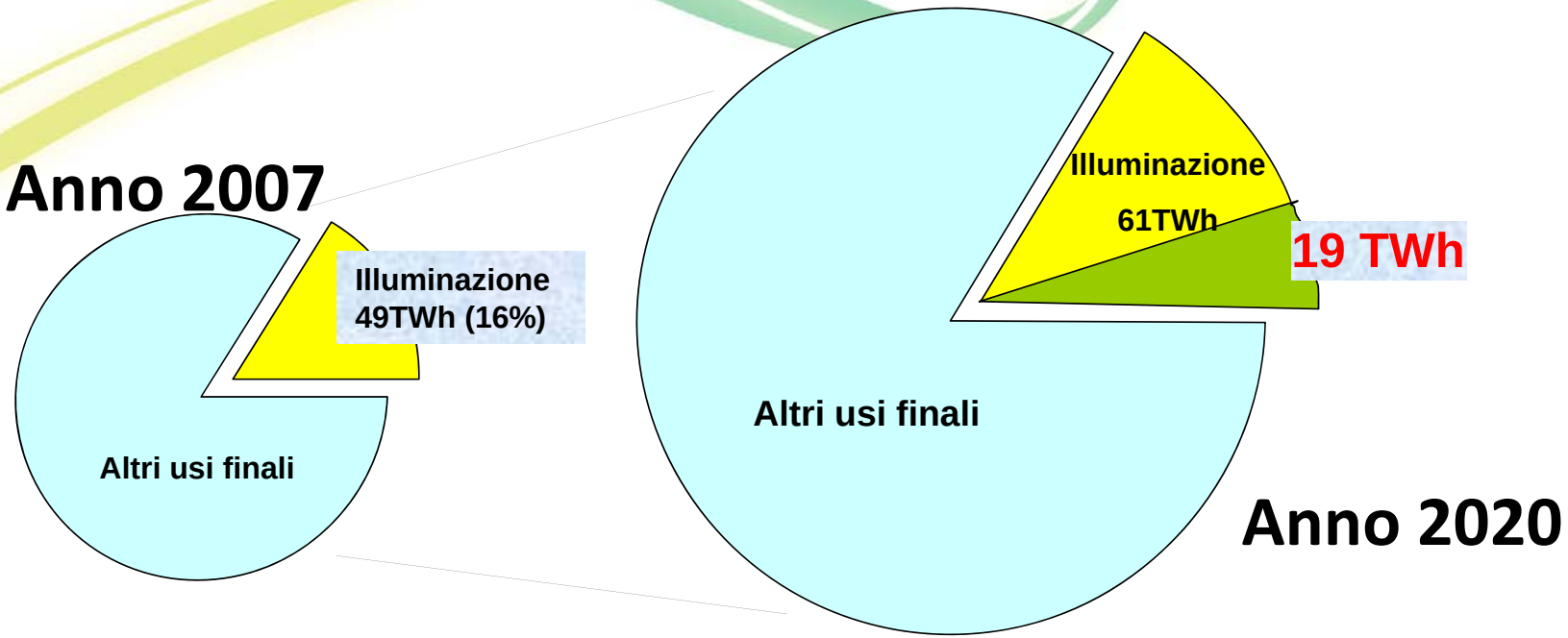
Incidenza per settori

*Di tutto il settore, si evidenzia che i comparti INDUSTRIA e TERZIARIO da soli concorrono a determinare il **70%** dei consumi totali per l'illuminazione*

Settore	TWh anno 2007	Incidenza %
In AGRICOLTURA	0,66	1,3
nell'INDUSTRIA	12,7	25,9
nel TERZIARIO	21,8	44,4
nel TERZIARIO – PUBBLICA (aree esterne)	6,00	12,3
nel RESIDENZIALE	7,9	16,1
TOTALE	49,06	100

ANIE FEDERAZIONE CONFINDUSTRIA

Potenziale risparmio energetico al 2020



~19 TWh anno (9,4 Mt di CO2)

~quasi il 6% degli attuali consumi elettrici totali in Italia

Migliorare l'efficienza con le tecnologie attuali

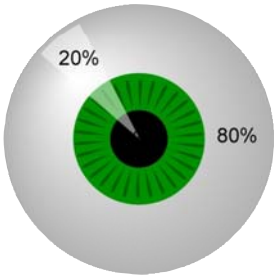
- Secondo un recente studio pubblicato dall'Agenzia internazionale per l'energia (IEA) semplicemente facendo un uso delle attuali tecnologie e tecniche di illuminazione efficiente, si potrebbero ridurre mediamente di circa il 40% i consumi elettrici relativi

- Nel valutare l'investimento in tecnologie efficienti, è determinante considerare non solo il costo di acquisto/installazione, ma anche i minori costi di esercizio derivanti dal funzionamento di un impianto efficiente che costituiscono gran parte del costo totale del ciclo di vita:

Benefici degli investimenti in sistemi di illuminazione efficienti e a maggiore qualità della luce

- Maggior comfort visivo
- Riduzione degli errori
- Minore affaticamento sensazione di benessere
- Maggiore sicurezza
- Riduzione dell'inquinamento luminoso

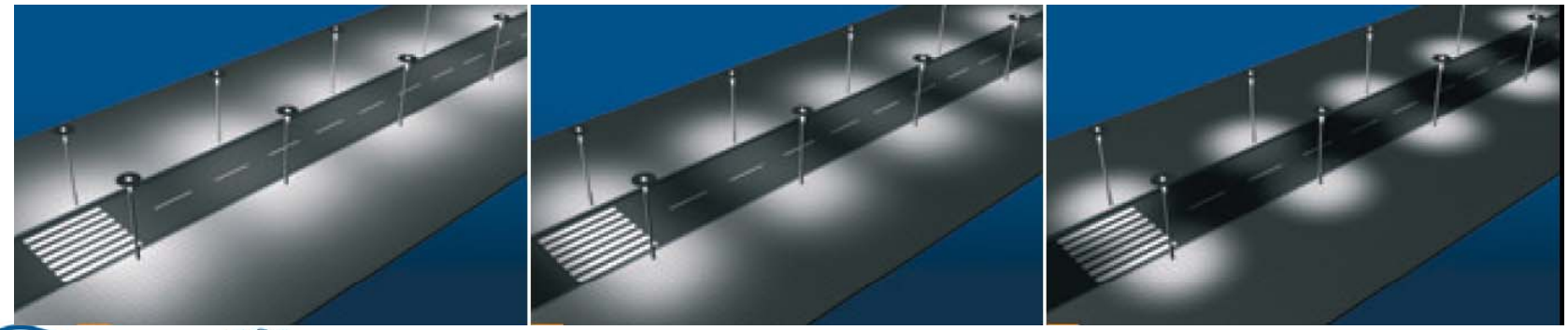
- La luce giusta determina un ambiente sano in cui le emozioni, la sicurezza e la produttività sono stimolati .
  Oltre l'80% dei segnali che il cervello elabora sono raccolti attraverso i nostri occhi e questi segnali sono trasportati dalla luce, quindi è molto importante avere luce sufficiente per garantire la qualità di visione.



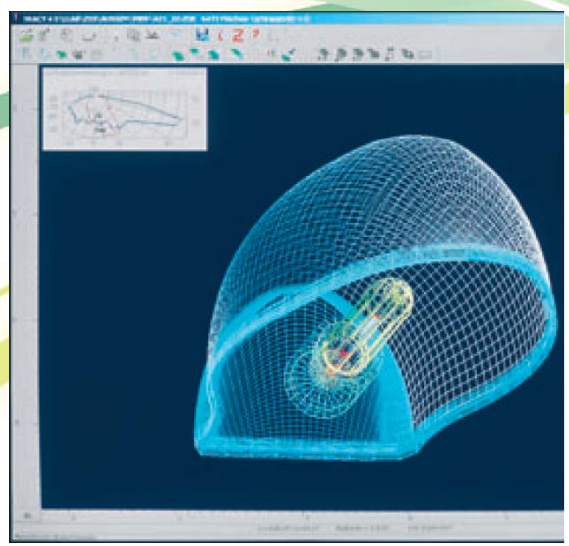
ANIE FEDERAZIONE
CONFINDUSTRIA

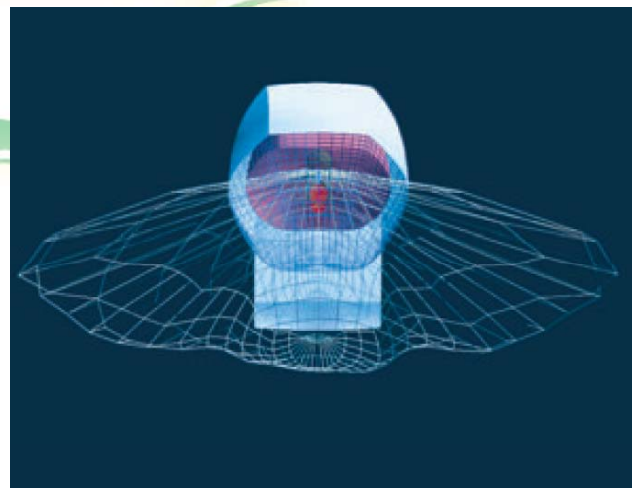
La progettazione illuminotecnica come valore aggiunto

Progettazione di impianti efficienti:
Progetto illuminotecnico per la verifica dei requisiti di sicurezza e l'ottimizzazione energetica dell'impianto



Utilizzo di tecnologie efficienti





- Apparecchi di qualità che assicurino la durata nel tempo e il mantenimento delle prestazioni fotometriche (grado IP elevato, marchi di qualità)
- Ottiche ad altissima riflessione e realizzate specificatamente per l'applicazione
- Lampade al sodio e/o ad alogenuri metallici con bruciatore ceramico che sostituiscono quelli funzionanti con lampade al mercurio
- Sistemi di alimentazione ad alta efficienza

Illuminazione Pubblica: Lo scenario

•Alto numero di impianti di illuminazione non rispondenti ai livelli di illuminazione previsti dalle attuali Norme illuminotecniche di impianto → Gli adeguamenti dovrebbe comunque essere già presi in considerazione a prescindere dal potenziale risparmio energetico conseguibile

•L'illuminazione pubblica è sostanzialmente impianti di illuminazione stradale; 1/3 dell'illuminazione stradale europea è basata su tecnologia vecchia, non allo stato dell'arte ed inefficiente.

•L'Italia è il Paese europeo in cui la tecnologia obsoleta (lampade a vapori di mercurio) incide maggiormente con ancora quasi 6 milioni di punti luce installati su un totale di circa 9 milioni

• la vita media di un impianto di illuminazione è pari a 40 anni

• L'attuale tasso di rinnovamento è circa del 3% all'anno: occorrerà un'intera generazione per una sostituzione con prodotti allo stato dell'arte

• la nuova tecnologia, migliore da un punto di efficienza energetica e di qualità della luce, è già disponibile

ANIE FEDERAZIONE CONFINDUSTRIA

Vecchio e Nuovo a confronto

NUOVA tecnologia efficiente

Alogenuri metallici / Sodio AP

VECCHIA tecnologia inefficiente

Sistema a vapori di mercurio

- Bassa efficienza, 35-60 lm/W
- Sorgente voluminosa
- Durata utile 10.000 h (70%)
- Modesto Ra: 40 - 50

- Elevata efficienza, 80-120 lm/W
- Sorgente piccola
- Durata utile 10.000 h (70%)
- Migliore Ra, fino a 95

- Elevata efficienza, 120-130 lm/W
- Sorgente piccola
- Durata utile 20.000 h (70%)
- Basso Ra : 20

•Pessima distribuzione della luce a causa del riflettore in 3 parti
•Basso mantenimento del flusso legato a basso grado IP-23

•Buona distribuzione della luce grazie al riflettore sfaccettato
•Elevato mantenimento del flusso grazie al grado IP-5X o superiore

ANIE FEDERAZIONE

CONFINDUSTRIA

Vecchio e Nuovo a confronto

Sorgente	Efficacia lm/W
Lampade ad incandescenza	12 - 15
Lampade alogene	20 - 25
Lampade a fluorescenza compatte	50 - 70
Lampade LED compatte	40 - 60
Lampade tubolari a fluorescenza	80 -100
Lampade ad alogenuri	80 -120
Moduli LED	60 -100
Lampade Sodio alta pressione	120 - 130
Lampade sodio bassa pressione	197

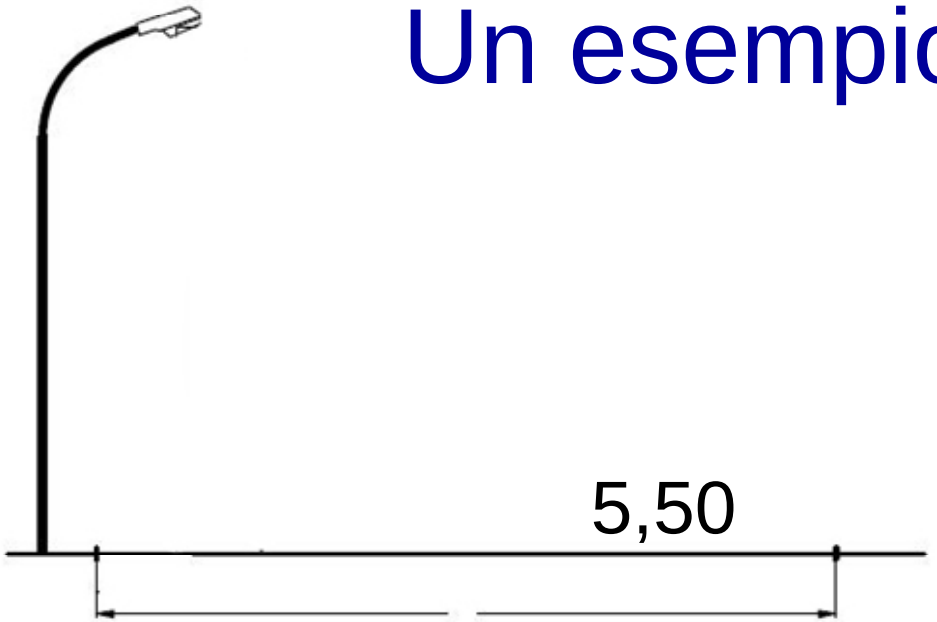
LED utilizzati nell'illuminazione

- Lo sviluppo di fonti di illuminazione
  - allo stato solido (LED)
  - sta modificando il panorama dell'illuminazione
- L'efficienza luminosa delle sorgenti LED
  - può oggi arrivare a 100 lm/W, con vita presunta di 20.000h - 30.000h
- Come tutte le nuove tecnologie
  - presenta molte opportunità di innovazione:

Punti di forza dei LED

- Non contengono mercurio
- Apparecchi di dimensioni ridotte
- Alta resistenza meccanica
- Lunga durata
- Alta efficienza
- Non irraggia UV / IR
- (gli oggetti illuminati non sono riscaldati)
- Facilità nella regolazione della luminosità

Un esempio a progetto



Categoria ME4a
0.75 cd/m²

Confronto tra soluzione con lampada a ioduri metallici e apparecchio a led strada di categoria ME4a: Esempio di strada larga 5,50 metri.

Lampada a ioduri - altezza 12metri - interdistanza 20 metri- potenza 4,31kW/Km

Apparecchio a led - altezza 12metri - interdistanza 22 metri - potenza 3,0 kW/km

Potenziale Risparmio energetico → 30%.

Illuminazione pubblica efficiente

Progettazione di impianti efficienti:

- Progetto illuminotecnico per la verifica dei requisiti di sicurezza e l'ottimizzazione energetica dell'impianto

- Utilizzo di tecnologie efficienti:
- Apparecchi di qualità che assicurino la durata nel tempo e il mantenimento delle prestazioni fotometriche (grado IP elevato, marchi di qualità)
- Sistemi Ottici ad altissime performance e realizzate specificatamente per questa tipologia d'applicazione
- Lampade al sodio e/o ad alogenuri metallici con bruciatore ceramico, soluzioni a LED di ultima generazione che sostituiscono quelli funzionanti con lampade al mercurio
- Sistemi di alimentazione ad alta efficienza
- Eventuali sistemi di telecontrollo che permettono di monitorare e controllare l'impianto e di ridurre al minimo gli interventi di manutenzione.

ANIE FEDERAZIONE CONFINDUSTRIA

Illuminazione pubblica efficiente

Impianto Efficiente

(Luminanze, uniformità e interdistanze maggiori)

Impianto NON Efficiente

Illuminazione pubblica efficiente

Confronto nei costi di esercizio

Confronto costi di esercizio per km di impianto		
	Impianto attuale	**Impianto proposto**
Lampade SHP 100W	-	40
Lampade MBF 250W	40	-
Consumo energetico annuo (kWh)	36500.00	14600.00
Costo energetico annuo	€ 4,745.00	€ 1,898.00
Risparmio annuo	**-**	**€ 2,847.00**
	-	**(60%)**
Costo energetico durante vita utile	€ 49,251.48	€ 19,700.59
Risparmio durante la vita utile	**-**	**€ 29,550.89**

Nell'operare il confronto tra i costi di esercizio, si assume:

Valutazione della redditività dell'investimento

- SPB (simple pay-back) = 4,2 anni
  - non tiene conto né del valore finanziario del tempo né dei flussi nei periodi successivi al pareggio.

Risparmio di energia e benefici ambientali:

- Energia elettrica = 21,9 MWh / anno
- TEP = 4.4 tep / anno
- CO2 = 10,7 t / anno

Altre considerazioni

•Importante notare non solo il risparmio annuo dell'impianto in termini di energia elettrica, ma anche quello complessivo stimato per tutta la vite utile. Questo valore è infatti utilizzabile per verificare la convenienza dell'investimento.

•Oggi le migliori tecnologie (BAT) sul mercato offrono il maggior potenziale di risparmio energetico e presentano dei costi di investimento iniziale maggiori (mediamente di circa il 50%) rispetto alle tecnologie tradizionali (BAU), di cui al case History.

Caso reale: città di Siracusa

- Siracusa è la quarta città della Sicilia per numero di abitanti (più di **120.000 e circa 14.000 punti luce),** dopo Palermo, Catania e Messina. Già definita da Cicerone "la più grande e bella di tutte le città greche", patria di Archimede, nel 2005 è stata dichiarata Patrimonio dell'Umanità dall'UNESCO.

Bisogni energetici

L'Amministrazione comunale ha individuato sostanzialmente due bisogni primari del servizio di pubblica illuminazione cittadino:

- **la necessità di ammodernare ed adeguare una significativa** parte della rete impiantistica

e

- **l'esigenza di razionalizzare le spese energetiche**, perseguendo sia la riduzione degli oneri di gestione sia la salvaguardia ambientale.

Interventi attuati

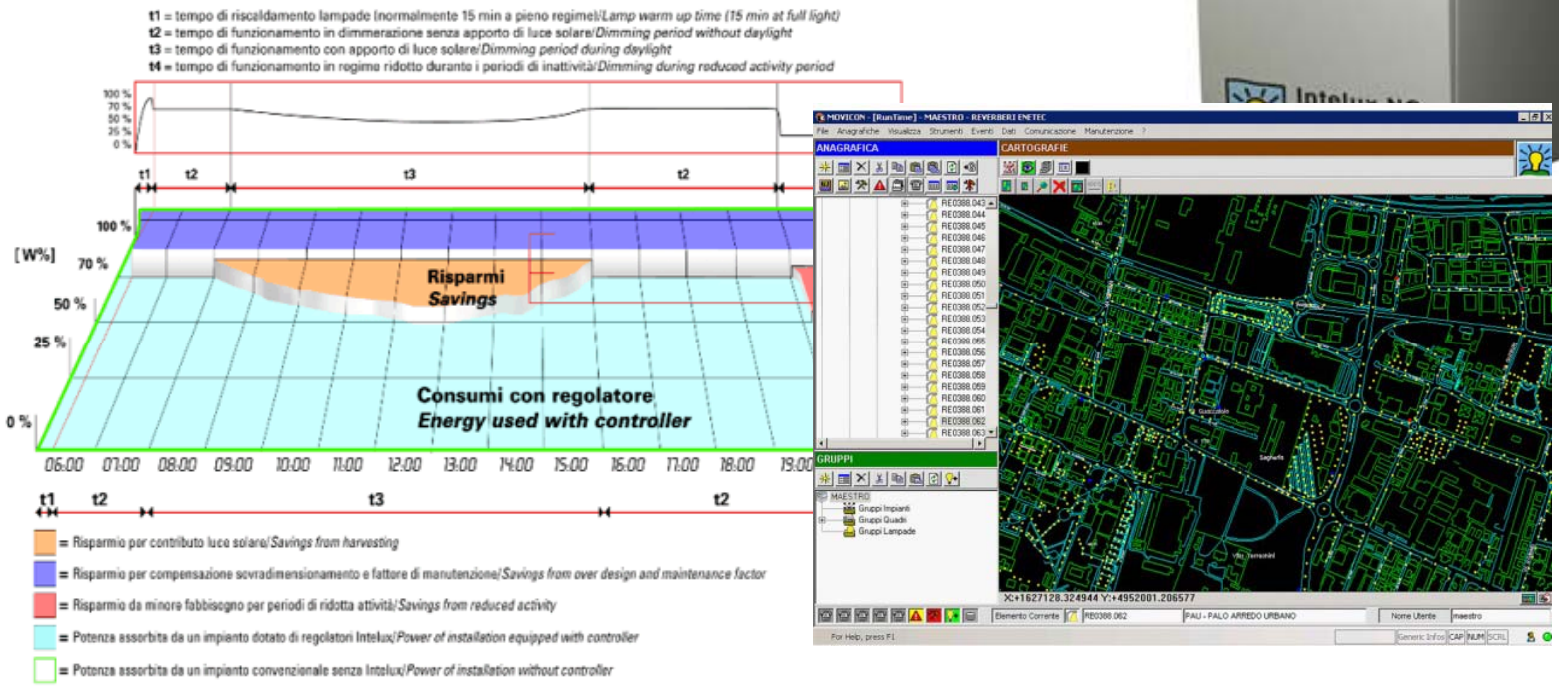
- Lavori di adeguamento pari a circa 1.600.000 euro
- Lavori di risparmio energetico pari a circa 1.500.000 euro.

Interventi ad oggi completati.

Il risparmio atteso a inizio lavori = 20% in meno sui consumi storici.

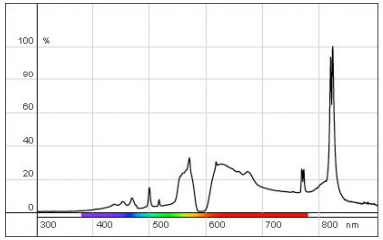
Interventi attuati

Installazione di regolatori di flusso luminoso completi di telecontrollo centralizzato

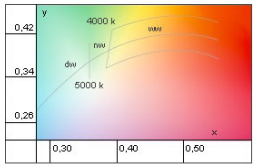


Interventi attuati

- Sostituzione di corpi illuminanti e lampade obsoleti con altri ad alto rendimento ed efficienza luminosa



Relative spectral distribution



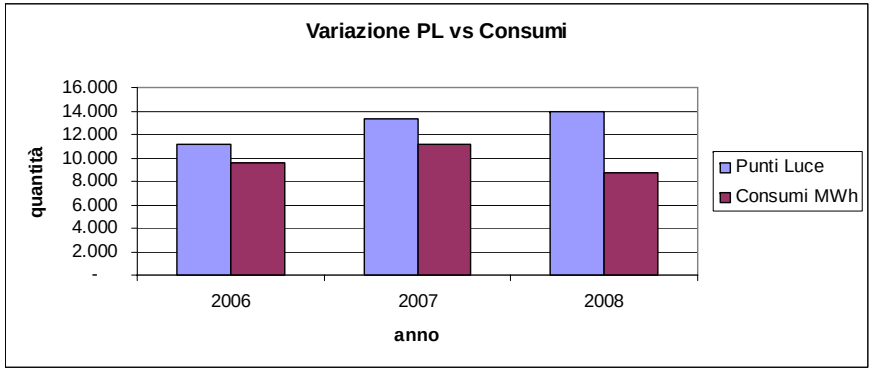
Colour temperature

Risultati ottenuti

- anno 2007 (riferito al 2002)

9.520.686 Kwh/anno diviso 11.098 punti luce = 857,90 Kwh/p.l./anno medio_02

11.175.628 Kwh/anno diviso 13.393 punti luce = 834,43 Kwh/p.l./anno medio_07



- anno 2008 (riferito al 2007)

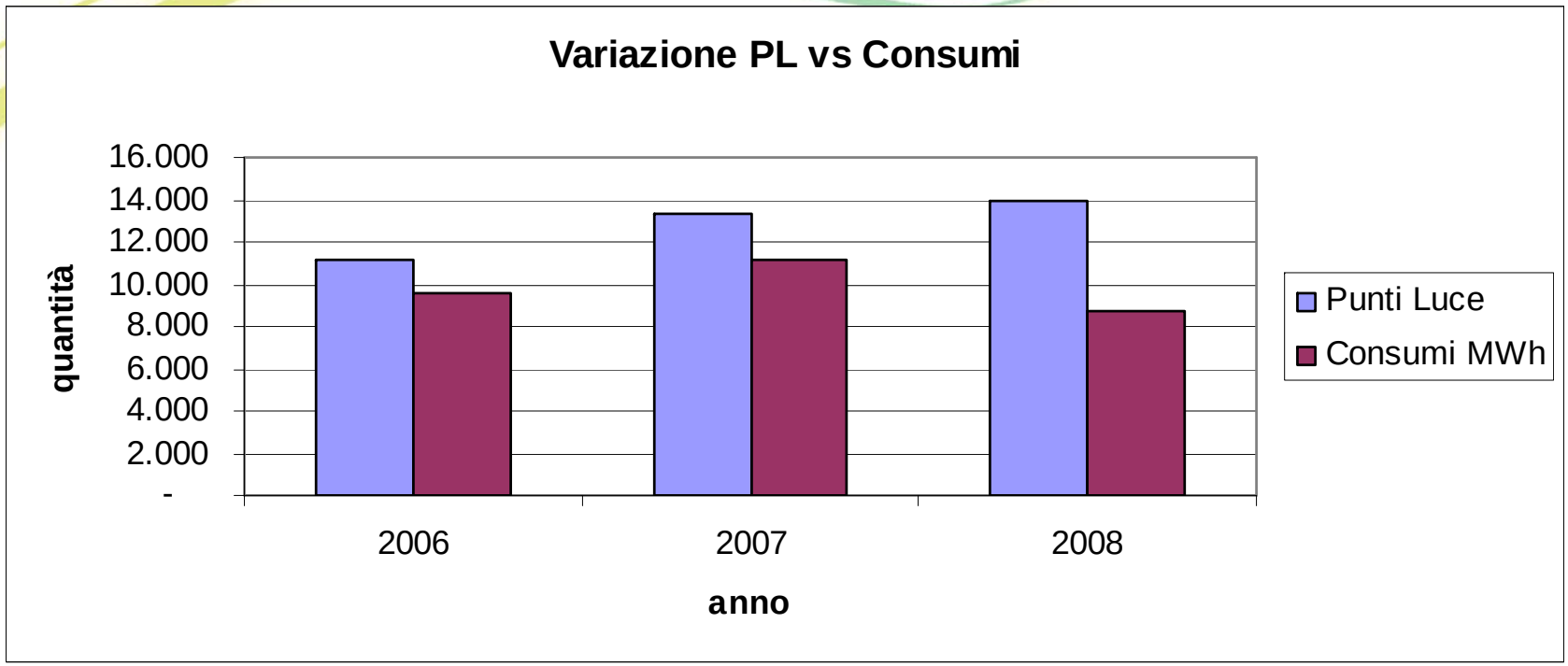
11.175.628 Kwh/anno diviso 13.393 punti luce = 834,43 Kwh/p.l./anno medio_07

8.676.468 Kwh/anno diviso 13.923 punti luce = 623,18 Kwh/p.l./anno medio_08

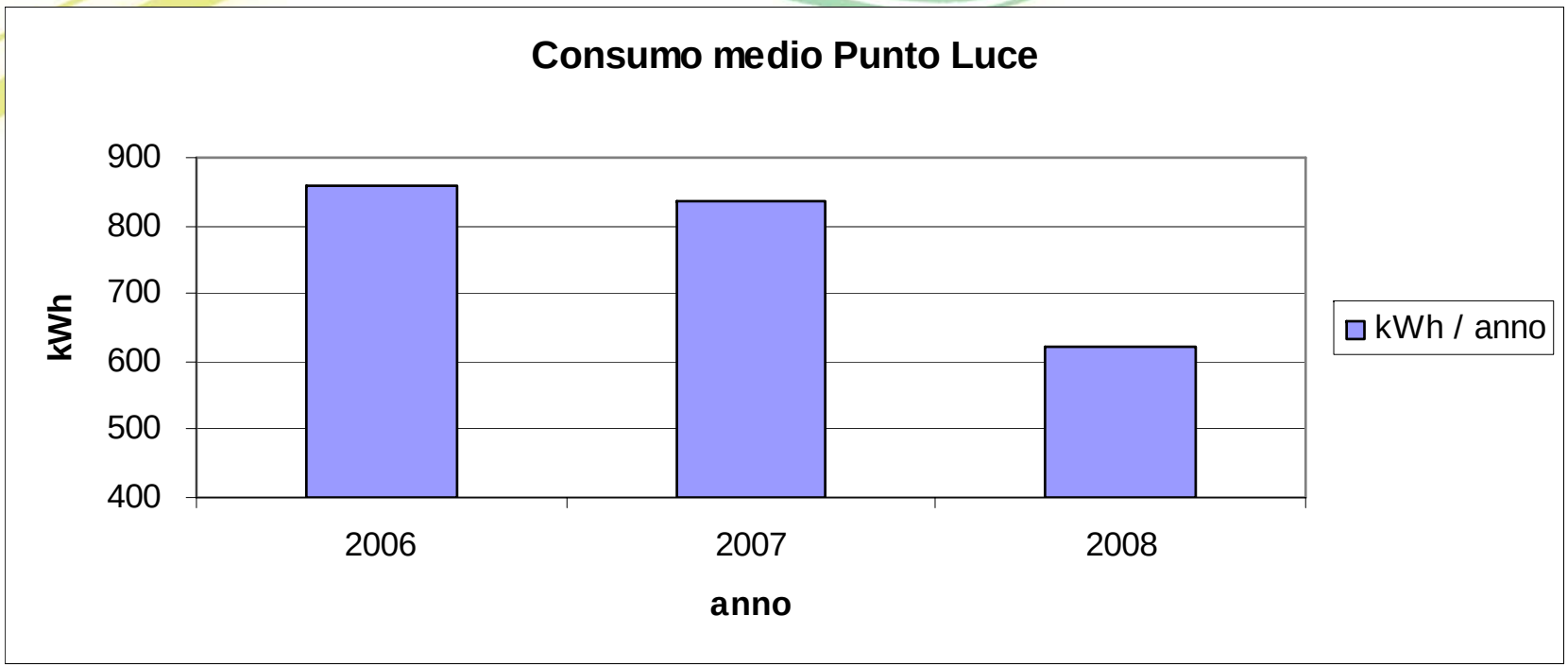
ANIE FEDERAZIONE

CONFINDUSTRIA

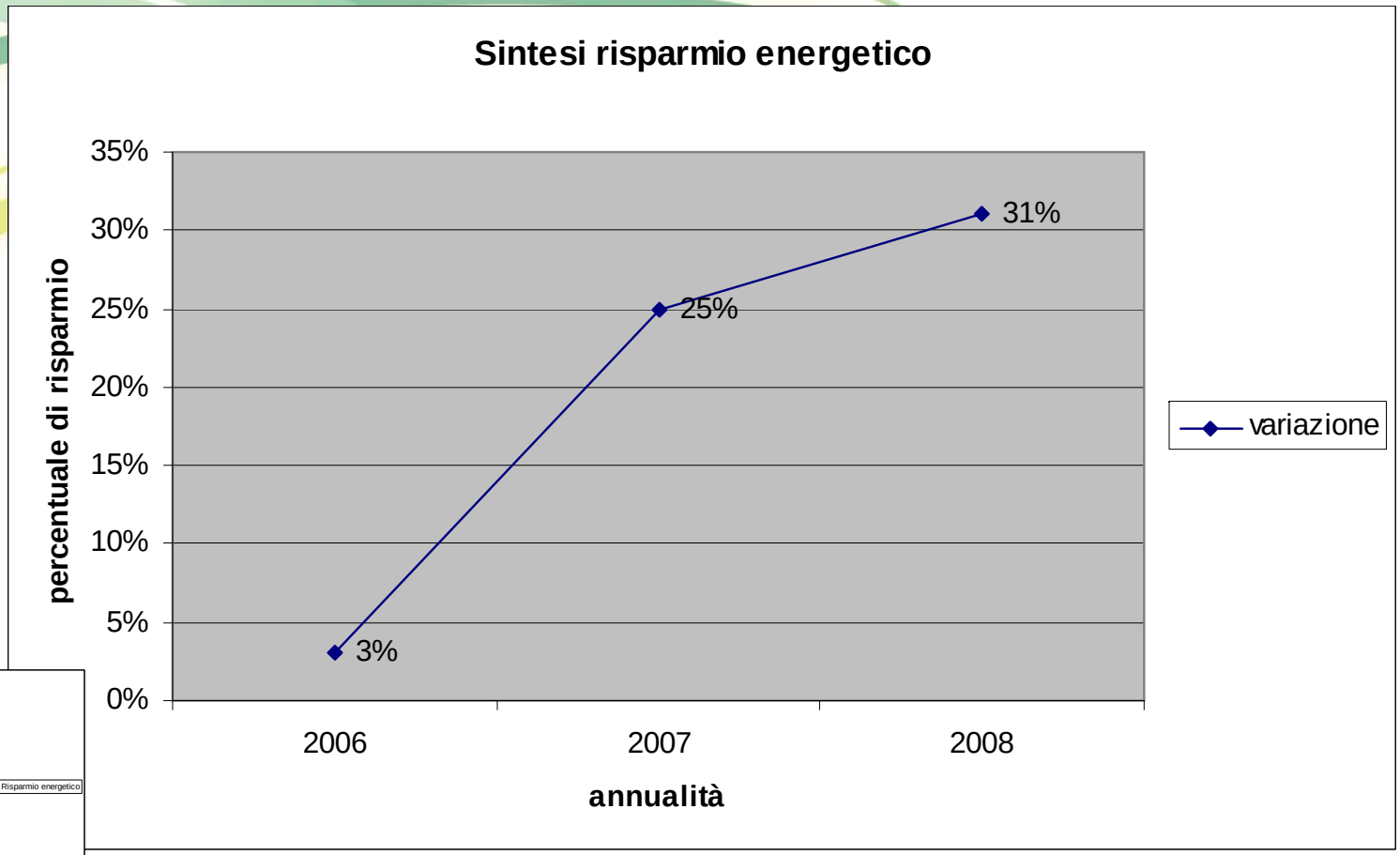
Risultati ottenuti

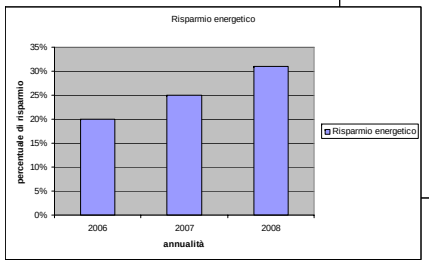


Risultati ottenuti



Riepilogo risultati ottenuti





Certificati bianchi

- Gli interventi effettuati beneficiano del riconoscimento dei Certificati Bianchi da parte dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas alla ESCO che ha realizzato il progetto.

7. UPS - Innovazione per incrementare l'efficienza

Architettura del UPS

- Rettificatori a **IGBT** (*IGBT* vs. *Tiristori*)
- UPS **senza trasformatori** (*Transformerbase* vs. *Transformerless*)
- Nuove architetture: **UPS modulari** per incrementare la percentuale di utilizzo (*Statici tradizionali* vs. *Statici modulari* vs. *Rotativi*)

Modalità di funzionamento degli UPS

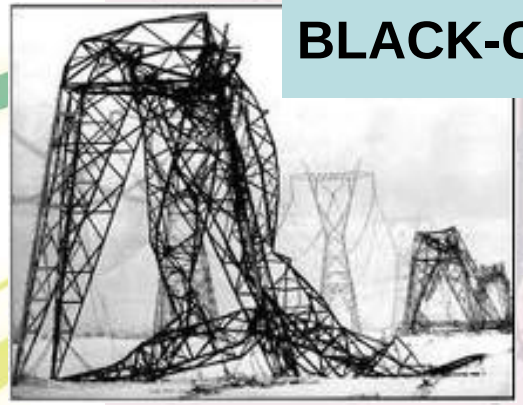
- modalità selettiva (Smart Mode) in base alla qualità della rete e del carico (VFI o VI o VFD)

Componenti sempre più efficienti

Sistemi di accumulo della energia sempre più efficienti

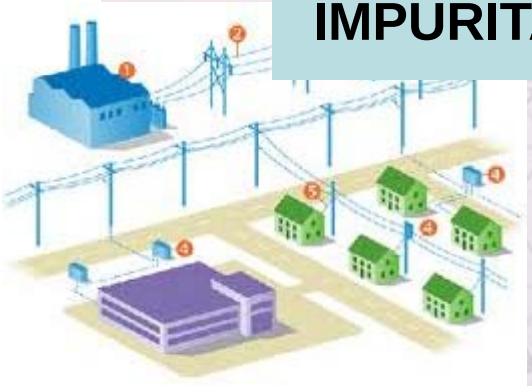
- Batterie vs. Volani vs. Supercapacità vs. Celle a Combustibile

Problematiche dell'Alimentazione



BLACK-OUT

- Eventi Naturali
- Errori Umani
- Corti Circuiti
- Sovraccarichi



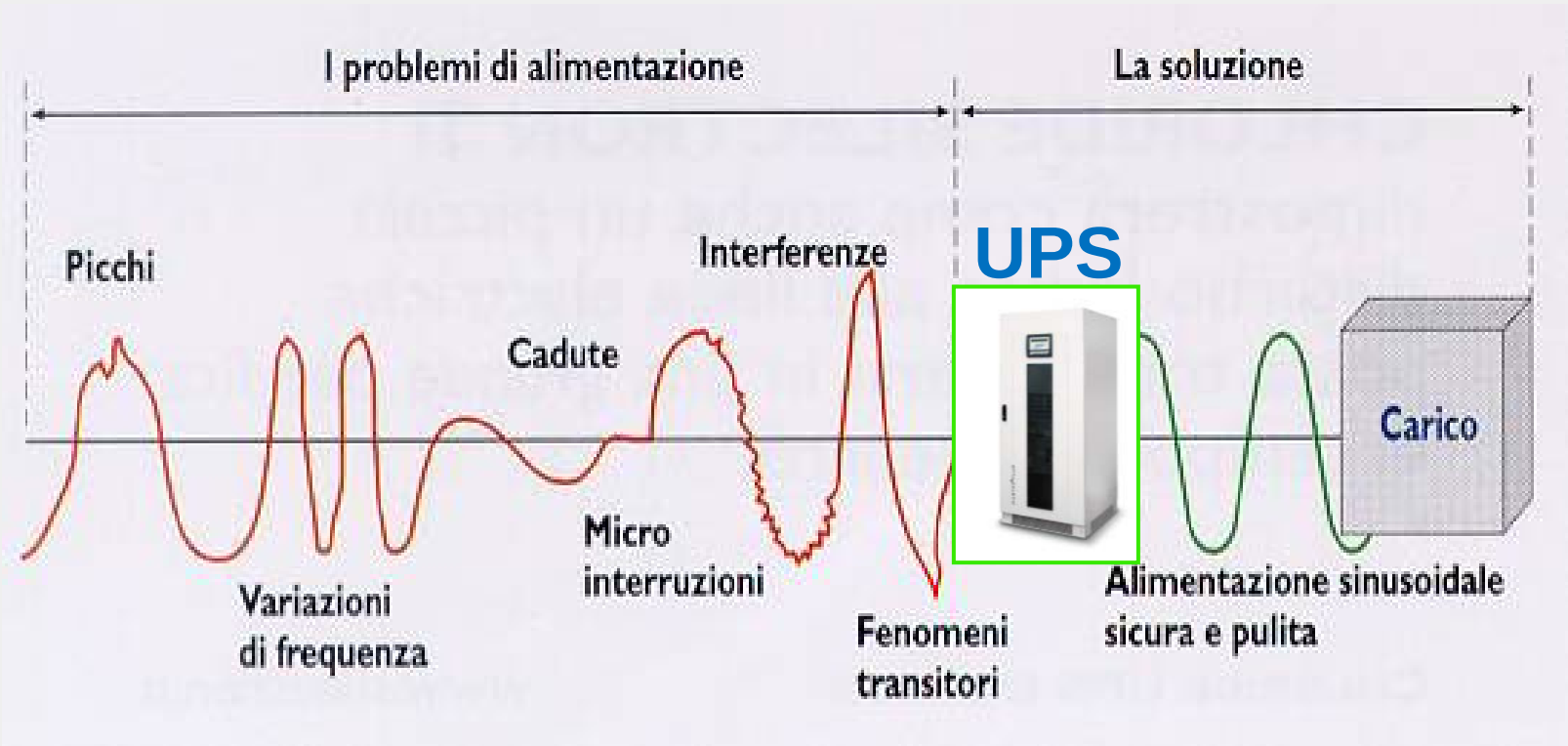
IMPURITA'

- Micro Interruzioni
- Variazioni Tensione
- Spikes/Sovratensioni
- Correnti Armoniche
- Variazioni Frequenza

- Perdita Dati
- Rottura Dischi/HW
- Interruzione Servizi

- Malfunzionamenti
- Guasti
- Usura componenti
- Maggior Costo
- Energetico

Garanzie fornite dall'UPS



Case Study: calcoliamo il risparmio

Es.: un UPS da 160KVA con un carico al 50%
30mt di cavo da 2x150 mm2 di alluminio

	UPS a Tiristori	UPS a IGBT
Efficienza	92% (according CoC)	94,4%
Perdite	13,9kW	9,5kW
Perdite energetiche annue	121.764kWh	83.220kWh

	UPS a Tiristori	UPS a IGBT
Corrente di ingresso	280A (input PF 0,9)	246A (input PF 0,99)
Perdite	658,5W	508W
Perdite energetiche annue	5.768kWh	4.450kWh

ANIE FEDERAZIONE CONFINDUSTRIA

Case Study: calcoliamo il risparmio (2)

Es.: Sistema di condizionamento assorbe ca. 1/3 delle perdite dell' UPS

	UPS a Tiristori	UPS a IGBT
Perdite energia UPS	121.764kWh	83.220kWh
Perdite cavi	5.768kWh	4.450kWh
Perdite energia totali	127.532kWh	87.670kWh
Incl. perdite del condizionamento	169.617kWh	116.600kWh

53.017kWh risparmiati per anno

Costo energia 0,1€

Risparmio energetico complessino 5.300€

50 Ton di CO_2 in meno per anno

UPS sempre più “Green”

UPS con ciclo di vita “Green”

- preservare le risorse naturali facendo **UPS sempre più piccoli** (a parità di potenza) e quindi usando meno materiale. (es UPS Trasformerless).
- Uso di componenti a **basso impatto ambientale**, ad esempio componenti halogen-free.
- **Produzione**: i produttori di UPS sono impegnati nel ridurre l’impatto ambientale.
- Trasporti: **riduzione delle emissioni CO_2** trasportando UPS sempre più piccoli e leggeri.
- End-of-life “green” : la fine della vita dell’ UPS non è la fine della responsabilità dei costruttori di UPS nei confronti dell’ ambiente, con design e processi conformi alle direttive europee: **RoHS, REACH, etc.**