

Riqualificazione di edifici : casi studio

- CASO A) Impianto esistente R22 e upgrade con tecnologia per sostituzione**
- CASO B) Rinnovo edificio per raggiungimento classe energetica A**

Ing. Giuseppe Manchisi

Politecnico di Bari - 24 settembre 2015

RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA

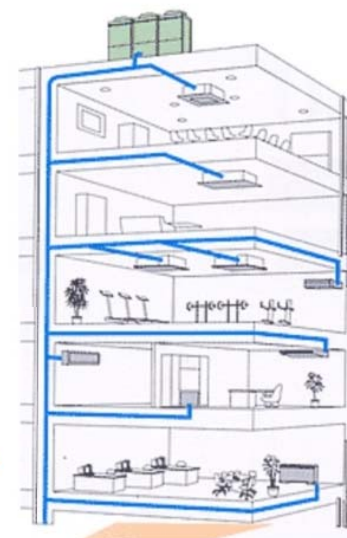


**Intervento
massivo su
edificio e
impianto**



RIQUALIFICAZIONE IMPIANTISTICA

**sostituzione
impianto esistente**



CASO A

Upgrade Impianto Esistente

Esistente:

Sistema a espansione diretta a Volume di Refrigerante Variabile R22 – anno 1998

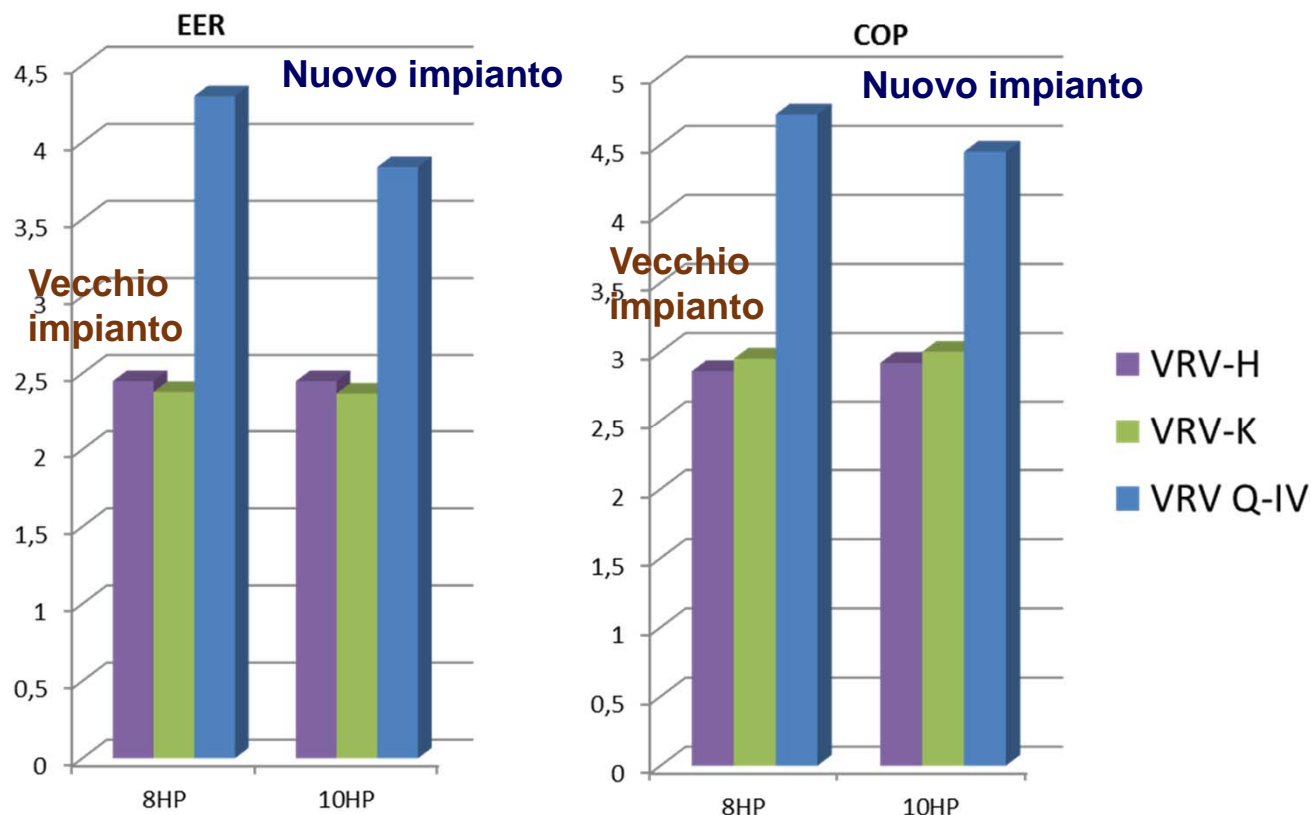
Esigenze della Proprietà:

Adeguamento totale dell'edificio alle nuove esigenze di occupazione
Riqualificazione energetica degli impianti meccanici
RE-CE n° 1005-2009



La tecnologia utilizzata per la riqualificazione

Confronto delle Prestazioni – EER e COP



+70% EER medio
vs serie K e H (R22)

+55% COP medio
vs serie K e H (R22)

Tecnologia specifica
per upgrade impianti
esistenti funzionanti
con R22:

- Riutilizzo rete di distribuzione
- Compatibilità con i terminali ambiente
- Prestazioni e funzioni per l'efficienza stagionale attuali

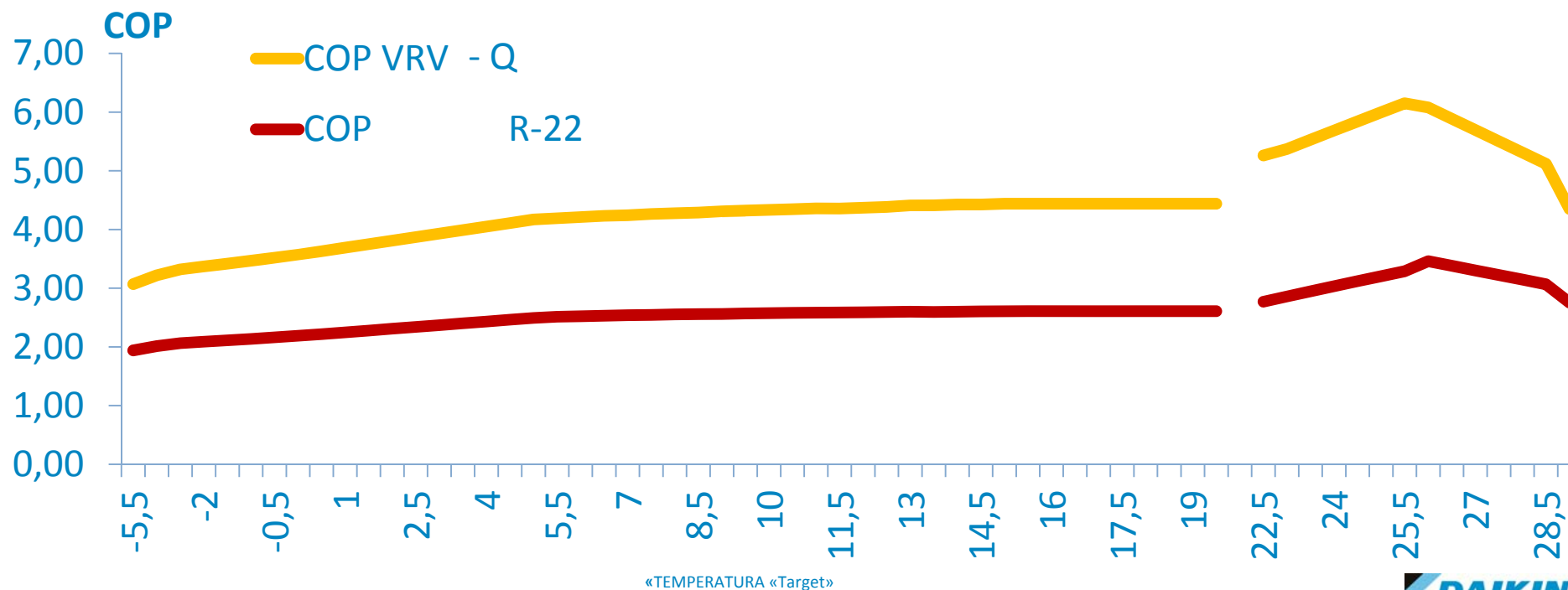
Valutazione del vantaggio energetico

DIMENSIONI

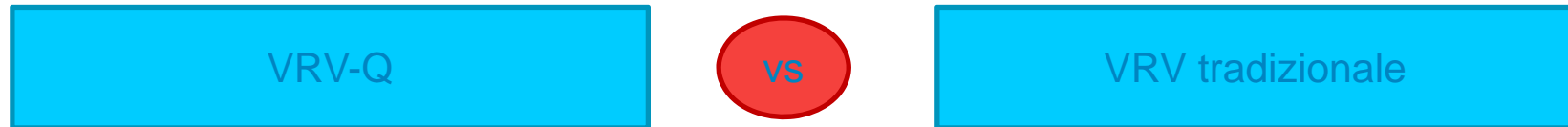
1.100 kW thermal

980 kW electric

PERFORMANCES : Coefficient of performance (COP)



SOSTENIBILITA' ECONOMICA



La seguente tabella mostra i **flussi monetari** (attualizzati e non) **che la proprietà dell'edificio ottiene dall'installazione di un impianto «VRV-Q» rispetto ad un impianto «VRV tradizionale», su 15 anni.**

Anno	0	1	2	3	...	15
Flussi monetari	+ 348.983 €	- 2.476 €	- 2.476 €	- 2.476 €	...	- 2.476 €
Flussi monetari attualizzati	+ 348.983 €	- 2.476 €	- 2.163 €	- 2.021 €	...	- 898 €

Sommando i flussi monetari attualizzati si ottiene:

NPV	+ 326.429 €
------------	--------------------

Il valore assunto dal **Net Present Value (NPV)** rappresenta il **risparmio complessivo (espresso in €)** che la proprietà dell'edificio ottiene installando un «**VRV-Q**» rispetto ad un «**VRV tradizionale**».

Emissioni evitate dalla mancata sostituzione delle unità interne

40 Kg di CO₂ per ogni unità interna non sostituita

Emissioni evitate dal minor consumo di rame

5.600 Kg di CO₂

I lavori :



Risultato : la testimonianza della Proprietà

Efficace analisi preliminare dei tempi e costi dell'interento, soluzione idonea alla conservazione e riqualificazione **dell'edificio esistente.**

Intervento di successo grazie al rispetto dei tempi di realizzazione e dei costi

Reale **risparmio in esercizio** – I consuntivi dei consumi dimostrano un risparmio che varia **tra il 18% e il 22%** rispetto ai precedenti sistemi a R22

CASO B

Rinnovo Edificio

Esistente:

Edificio degli anni '60

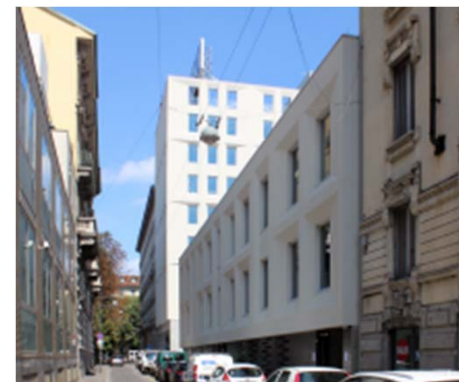
Classe G - $E_{Ph}=82.85 \text{ KWh/m}^3\text{anno}$

Esigenze della Proprietà:

Ristrutturazione totale dell'edificio : involucro e impianti

Rispetto di sostenibilità ed efficienza energetica : obiettivo classe A

Utilizzo di energie rinnovabili per condizionamento e produzione ACS



Esigenze dell'edificio – impianti meccanici

Climatizzazione:

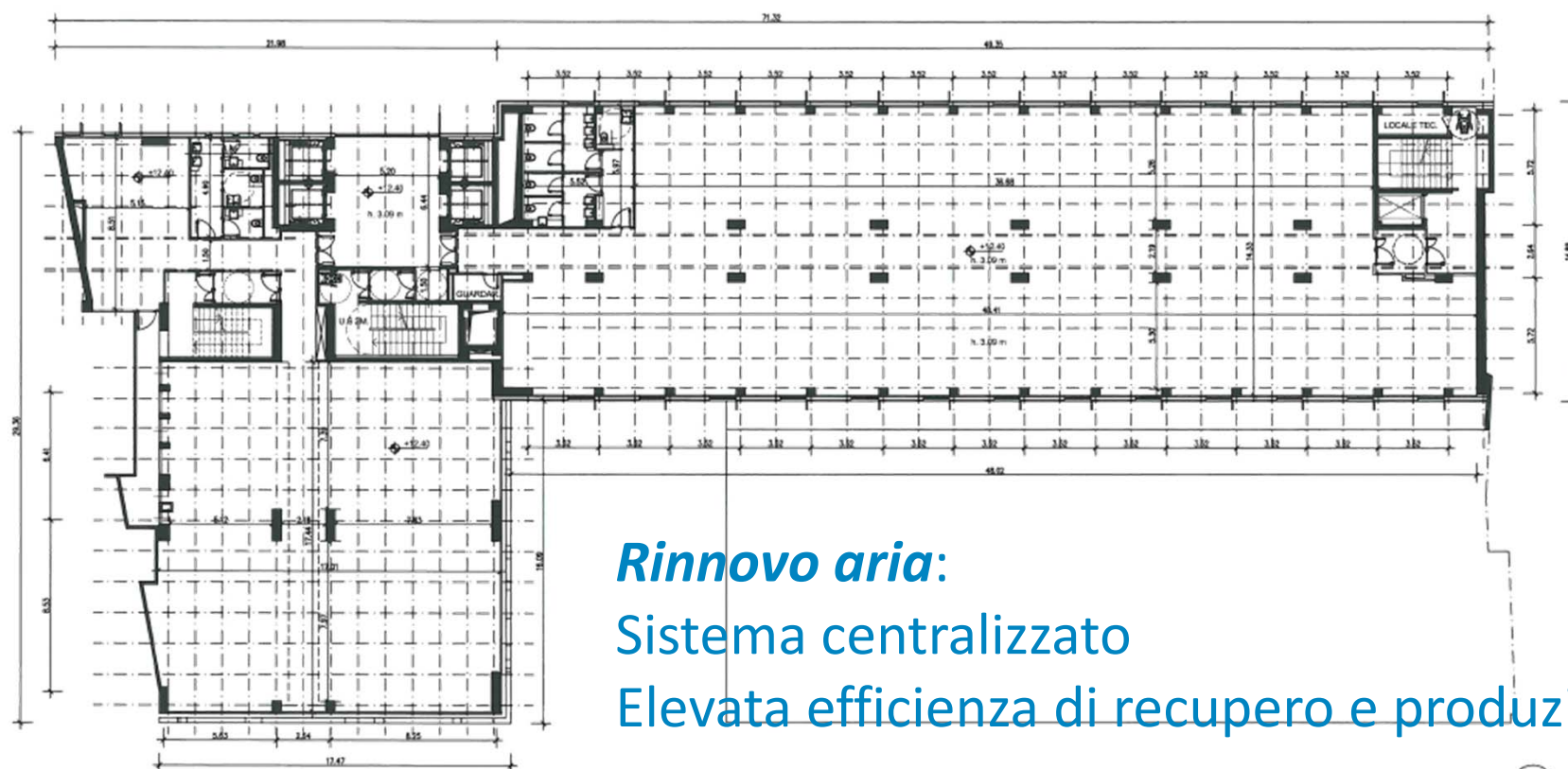
Comfort ambiente

Commutazione automatica (recupero di calore)

Flessibilità spazi interni

Acqua Calda Sanitaria:

Produzione tramite
pompa di calore

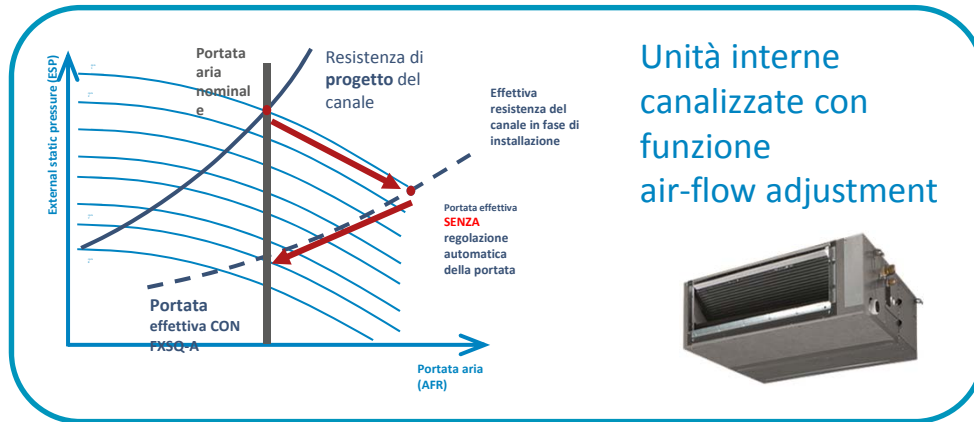


Rinnovo aria:

Sistema centralizzato

Elevata efficienza di recupero e produzione

Climatizzazione: Impianto VRV a recupero di calore



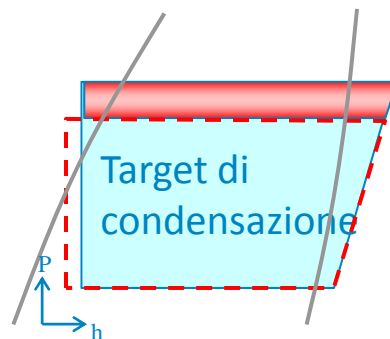
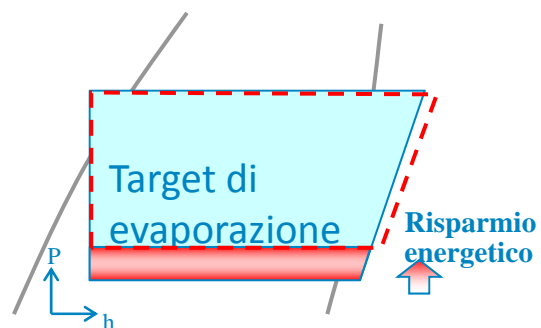
Climatizzazione:

Impianto VRV a recupero di calore

Efficienza energetica del sistema

Gamma "Alta Efficienza" Valori Nominali e Stagionali

	COP nominale standard	COP nominale alta efficienza	EER nominale standard	EER nominale alta efficienza
12 hp	4,24	4,24	3,84	3,84
16 hp	3,9	4,36	3,19	4,29
20 hp	4,11	4,36	3,75	4,04



↓
Risparmio
energetico

OPZIONE HIGH SENSIBLE:
possibilità di settare diverse
temperature di evaporazione
e condensazione

Rinnovo aria:

Sistema centralizzato

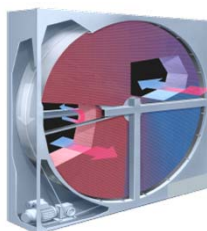
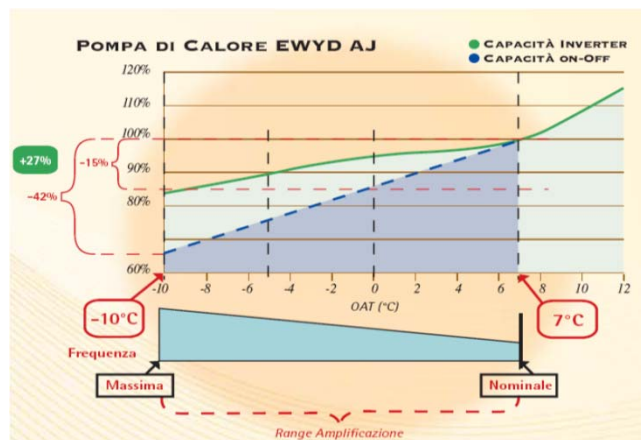
Elevata efficienza di produzione fluidi
e recupero calore

Gruppo frigo in pompa
di calore monovite
inverter alta efficienza
con recupero

EER 2,8

ESEER 3,9

COP 2,8



Recuperatore rotativo entalpico: **efficienza
di recupero 79% TOTALE**

Acqua Calda Sanitaria: Produzione tramite pompa di calore



Produzione fino a 80°C
Accumuli tecnici no
shock termico
Garantita quota
rinnovabile 50%



Risultato : raggiunta classe energetica A

Attività di **consulenza energetica** svolta con monitoraggio continuo e verifica del mantenimento della classe energetica rispetto alle varianti in corso d'opera.

Raggiungimento classe A EPh=5.62 KWh/m3anno
e **livello qualitativo AAA** del sistema di rating **BRaVe**

Reale **risparmio in esercizio** – Alla fine della prima stagione invernale di funzionamento è stato garantito il comfort ambientale con soddisfazione del cliente sulla bolletta energetica

Grazie !