



Progetto Eni ICT Green Data Center

Eni opera nelle attività del petrolio e del gas naturale, della generazione e commercializzazione di energia elettrica, della petrolchimica e dell'ingegneria e costruzioni, in cui vanta competenze di eccellenza e forti posizioni di mercato a livello internazionale.

I valori

Valorizzare le persone, contribuire allo sviluppo e al benessere delle comunità nelle quali opera, rispettare l'ambiente, investire nell'innovazione tecnica, perseguire l'efficienza energetica e mitigare i rischi del cambiamento climatico

Eni è presente in 77 paesi con circa 78.400 dipendenti
Risultati al 31/12/2009

- Utile netto: €4,37 miliardi
- Ricavi della gestione caratteristica: €83.23 miliardi
- Capitalizzazione di borsa: €64.5 miliardi
- Produzione di idrocarburi: 1,769 milioni di barili di petrolio equivalente (boe)/giorno
- Vendite di gas: 103,72 miliardi di metri cubi



Sostenibilità in Eni

The screenshot shows the Eni website's 'Sostenibilità' (Sustainability) section. At the top, there is a navigation bar with links like 'chi siamo', 'media', 'contatti', 'mappa del sito', 'servizi', 'faq', 'documentazione', and 'Eng'. Below this, a secondary navigation bar lists 'L'AZIENDA', 'GOVERNANCE', 'PRODOTTI E SERVIZI', 'INNOVAZIONE E TECNOLOGIA', and 'SOSTENIBILITA'. The main content area is titled 'SOSTENIBILITA'' and features a sidebar on the left with categories like 'IMPEGNO PER LA SOSTENIBILITA'', 'LE RELAZIONI CON GLI STAKEHOLDER', and 'ENI NEL GLOBAL COMPACT'. The main content includes sections for 'IL NOSTRO IMPEGNO', 'Bilancio di Sostenibilità 2009', 'Case studies', and 'My30percento'.

The screenshot shows the 'my30PERCENTO' website, which is a platform for energy efficiency tips. The main headline reads 'CONSUMARE MEGLIO, GUADAGNARCI TUTTI. LEGGI I 24 CONSIGLI.' Below this, there is an illustration of a house, a car, and a washing machine. The website also features a 'News' section with articles like 'VERO UN MIGLIORAMENTO DELLA EFFICIENZA EDILIZIA' and 'IL MIT ED ENI INAUGURANO A BOSTON IL SOLAR FRONTIER CENTER'. On the right side, there are logos for 'my30PERCENTO', 'AGI', and 'm'illumino di meno'.

The screenshot shows an article titled 'Eni si toglie la cravatta 2'. It features a photo of a man in a suit and a green graphic with the text 'enì si toglie la CRAVATTA'. The article discusses the company's commitment to energy efficiency and reducing CO2 emissions.

The screenshot shows the main article 'enì si toglie la CRAVATTA'. It features a green graphic with the text 'enì si toglie la CRAVATTA' and a photo of a building. The article discusses the company's commitment to energy efficiency and reducing CO2 emissions.

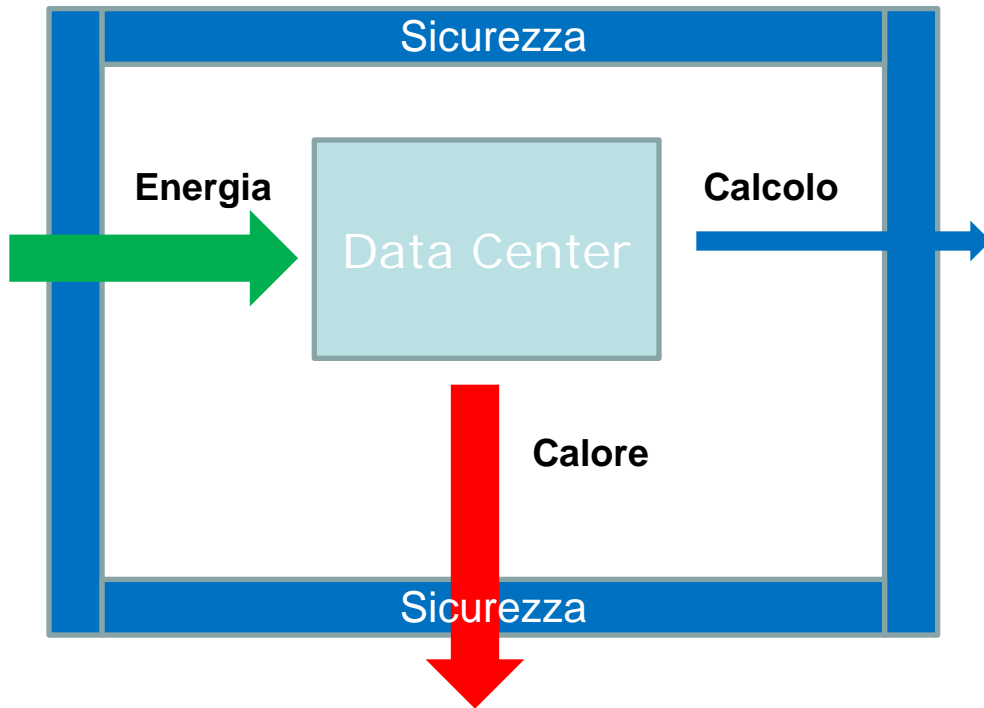
The screenshot shows the 'World Community Grid' website. The main headline reads 'Consumare consapevolmente: grid socialmente utili'. The website features a search bar, a list of projects, and a 'Sign Up' button. The projects listed include 'AfricanClimate@Home', 'Discovering Dengue Drugs - Together', 'FightAIDS@Home', 'Genome Comparison', 'Help Conquer Cancer', 'Human Proteome Folding 2', and 'Nutritious Rice for the World'.

The screenshot shows the 'Grid socialmente utili: i progetti' section. It features a list of projects with their names and URLs. The projects listed are:

- AfricanClimate@Home (terminato a Luglio 2008)
- Discovering Dengue Drugs - Together (<http://www.utmb.edu/discoveringdenguedrugs-together/>)
- FightAIDS@Home
- Genome Comparison
- Help Conquer Cancer (<http://www.cs.toronto.edu/~juris/WCG/wcg-hcc.html>)
- Human Proteome Folding 2
- Nutritious Rice for the World (<http://protinfo.combio.washington.edu/rice/>)

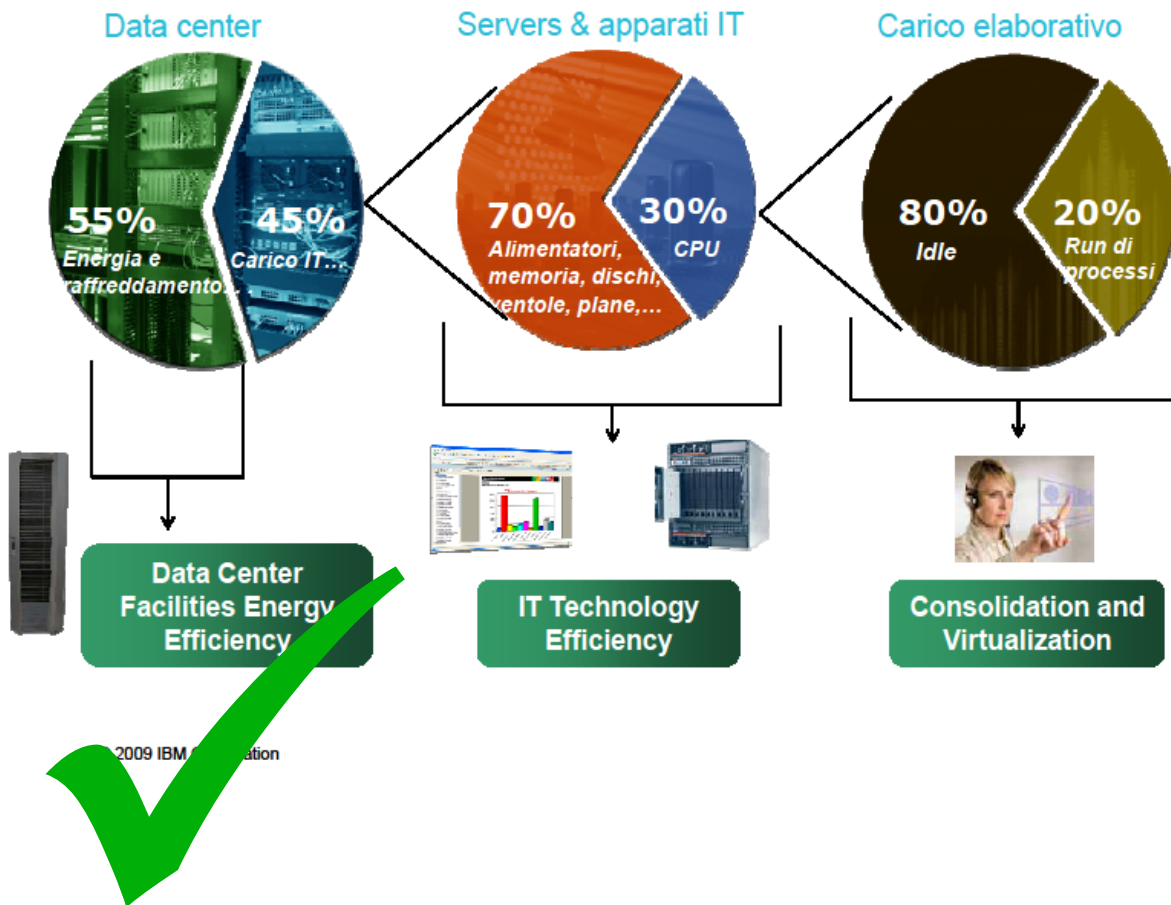


Cos'è un Data Center



- E' un **impianto industriale** specifico
- E' un impianto che trasforma **Energia** in **Calcolo** e **Calore**
- Ha una densità media di **energia elettrica 500 volte superiore** a quello di una impianto industriale (consumi paragonabili ai Cracking di Raffineria)
- I parametri caratteristici sono la **Potenza Totale disponibile** e la **Potenza Termica da smaltire**
- Lo **spazio** disponibile diventa una conseguenza, un limite, un costo

Consumo di energia in un Data Center



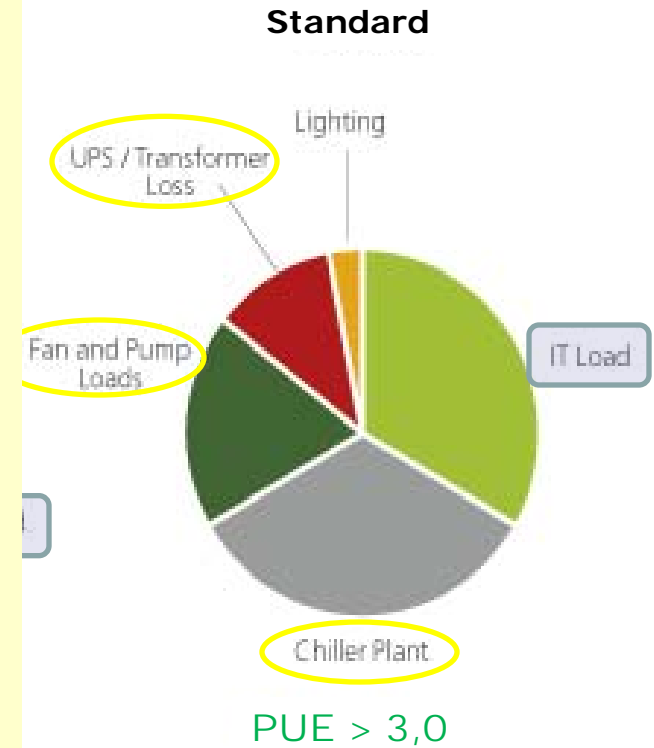
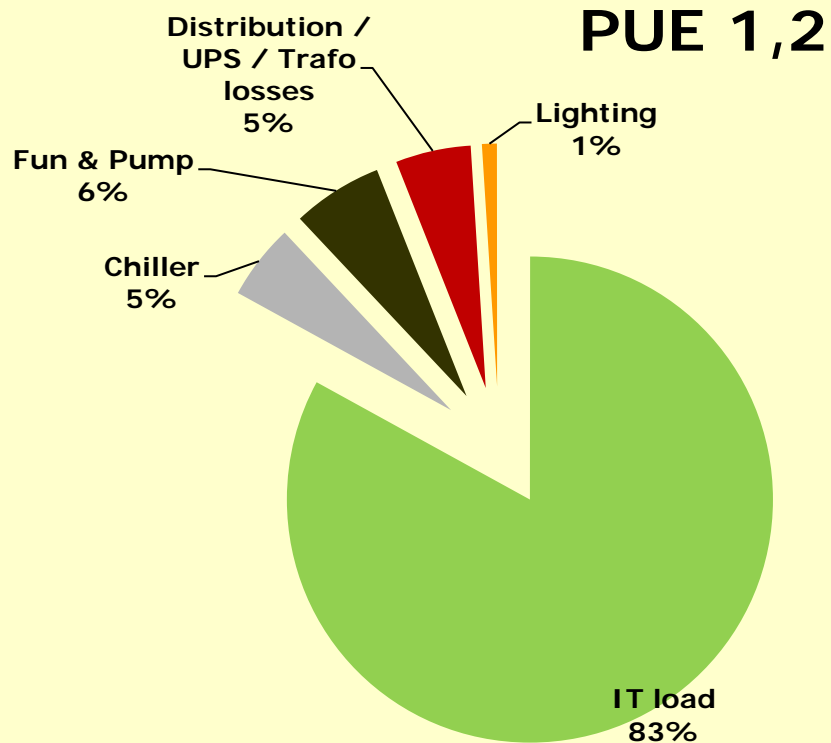
- Progettazione innovativa building e facility
- Progettazione cabling TLC, geografiche e interne
- Progettazione layout apparati IT
- Virtualizzazione e consolidamento server
- Utilizzo dei sistemi a massimo carico, on-demand
- Progettazione efficiente del SW per le applicazioni



Efficienza: apparati che consumano energia nel Data Center

PUE = Power Usage Effectiveness = Total Facility Power / IT Equipment Power

DCiE = Data Center infrastructure Efficiency = IT Equipment Power / Total Facility Power



Obiettivi del Progetto

Costruire:

- il Data Center primario per tutti i sistemi centrali di elaborazione informatica del gruppo Eni (per ICT + HPC)
- raggiungendo un risultato d'eccellenza in termini di efficienza energetica:
 - target: PUE 1,2 medio annuo
- per garantire sicurezza e continuità di servizio:
 - livello TIER IV
- con la massima attenzione alla sostenibilità e all'impatto sull'ambiente dell'impianto



II rendering



eni

Gli esterni



Qualche dato sulle dimensioni

Superficie utile	45.000 mq	(7 campi da calcio)
Sale server ICT	5.200 mq	(13 campi da basket)
Uffici	1.600 mq	
Volumetria complessiva	400.000 mc	
Vasche acqua emergenza	5.200 mc	
Potenza utile iniziale	8 MW	(consumo civile di 200.000 persone)
Potenza utile massima	30 MW	
Consumo di picco	42 MW	
Ricambio d'aria	8 milioni di metri cubi d'aria ogni ora	
Ricambio integrale aria	ogni 14 "	(gonfia una mongolfiera in 20")
Cavi in rame	oltre 1.000 mc, 8.000 t	(6.000 km cavi domestici)

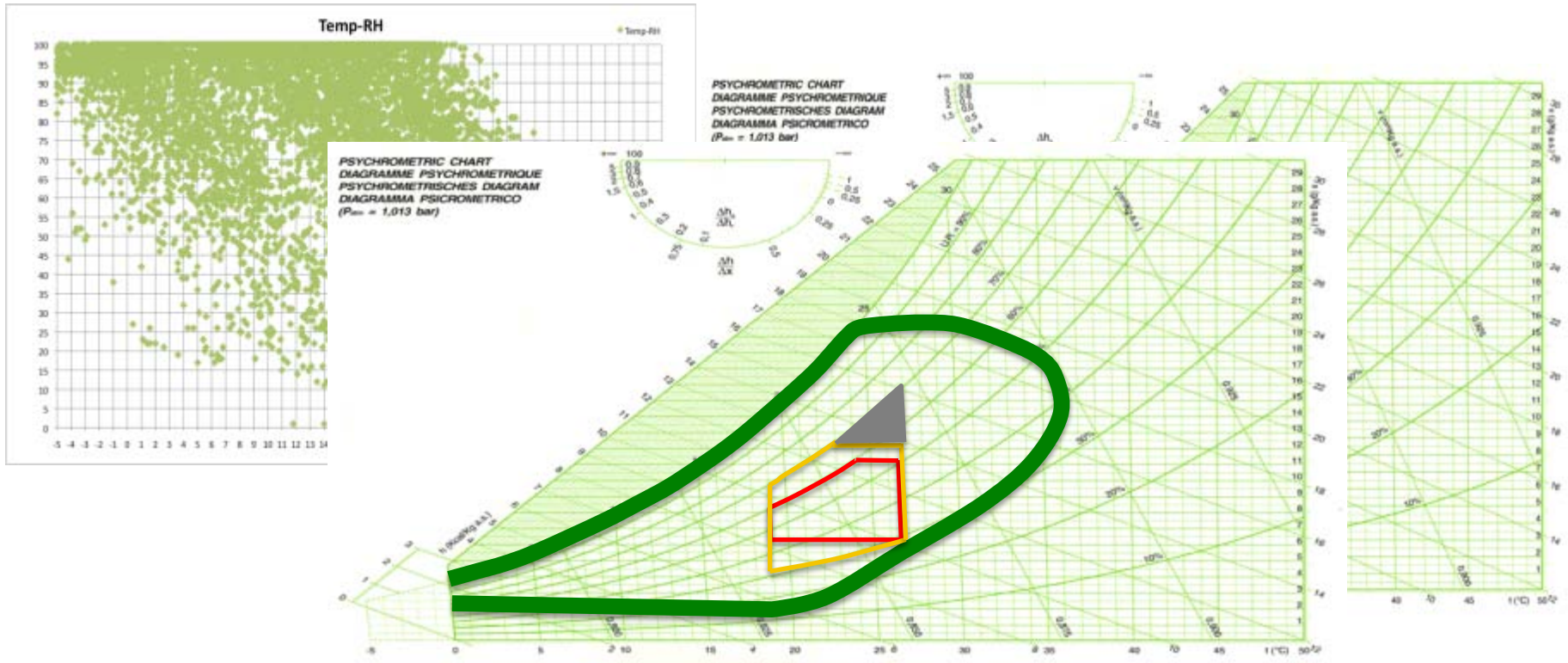


Come perseguire maggiore efficienza

- Raffrescamento primario: **FREE-COOLING diretto ad aria:**
 - ❑ per 83% dell'anno, totale con aria esterna diretta
 - ❑ per 17% utilizzo del sistema di condizionamento
- Compartimentazione rigida corridoi caldo/freddo (CAGE)
- Superare qualche luogo comune:
 - ❑ parametri ASHRAE (temperatura / umidità): 26°C – 60%
 - ❑ UPS : offline, config. A+B (no paralleli), taglia medio/piccola
 - ❑ batterie: piombo ermetiche (... per ora)
 - ❑ antincendio: sprinkler (no gas)
 - ❑ accumulo notturno di energia termica
 - ❑ se possibile, in alternativa, utilizzo acqua di falda



Parametri operativi di funzionamento di sala

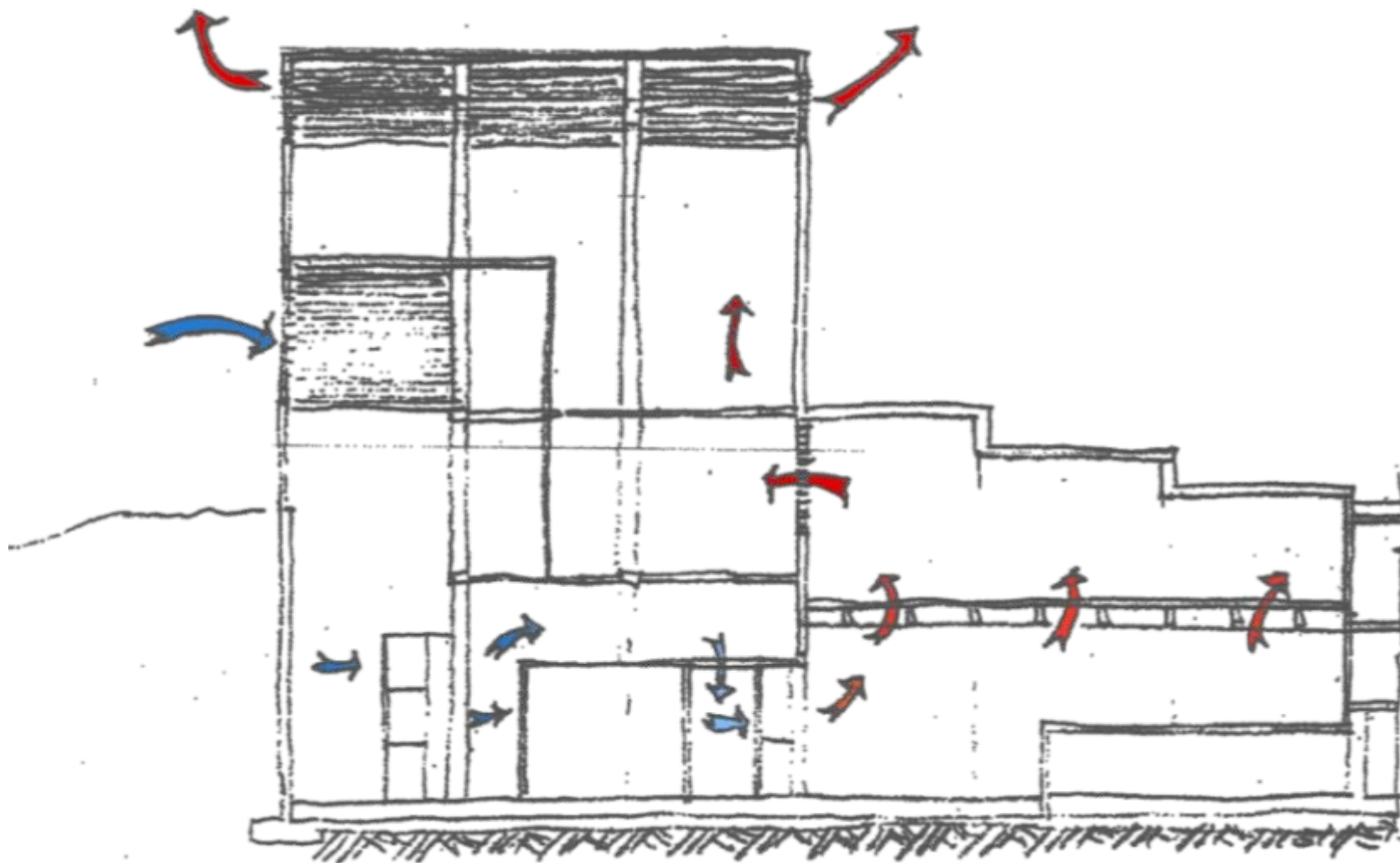


I parametri su cui lavorare per aumentare l'efficienza:

- l'Umidità Assoluta
- l'Umidità Relativa
- la Temperatura

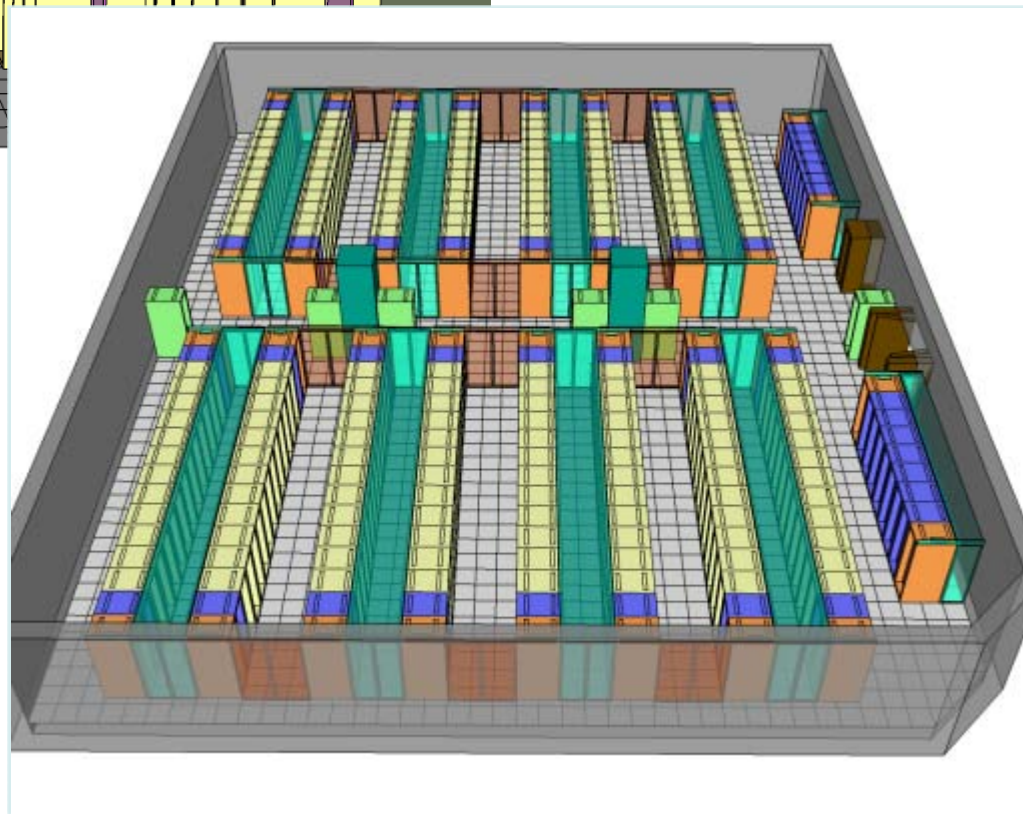
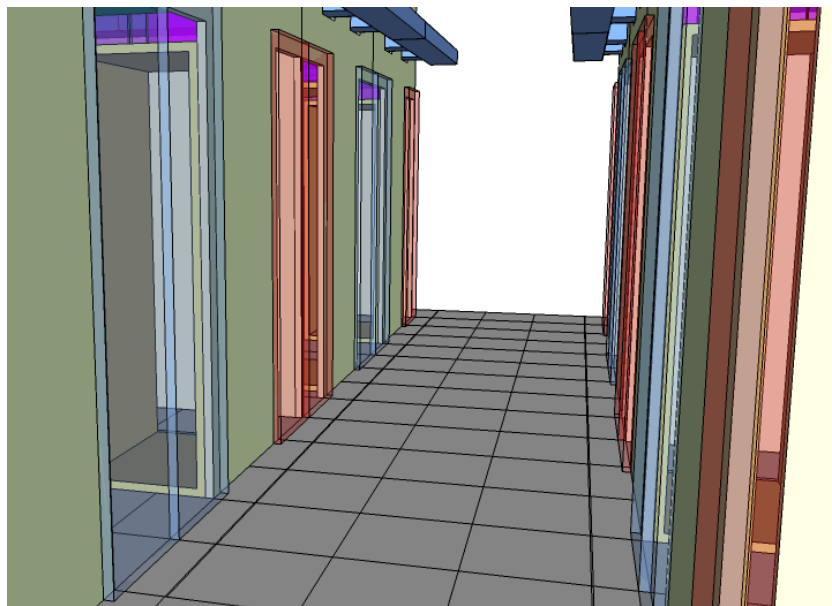
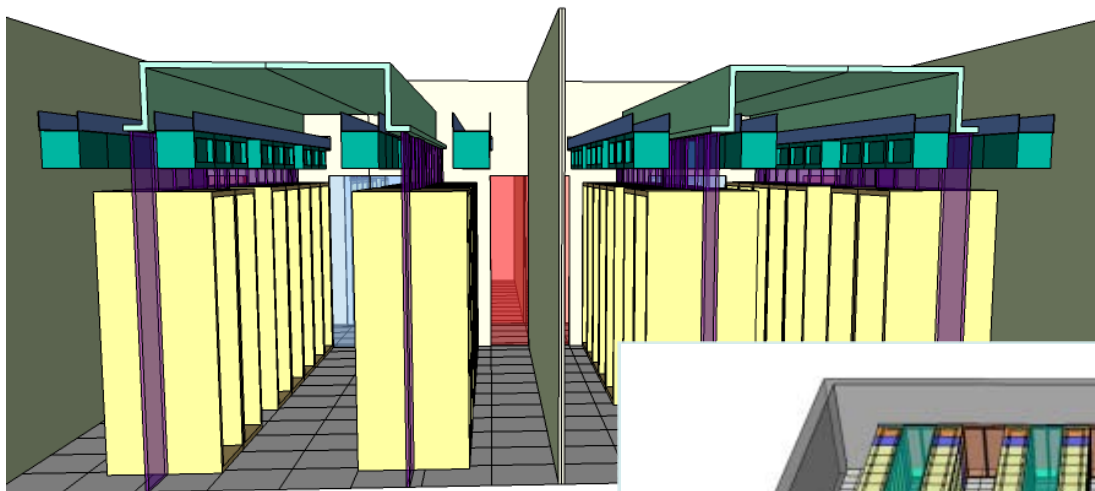


Lo schema logico



eni

L'interno delle sale server



eni

I risultati della progettazione

- Flessibile: IT multipurpose, raffreddamento aria/liquido
- Scalabile: possibilità di progressive espansioni (potenza / spazio / densità): fino a 5.200mq e 30MW utili
- Efficiente: densità energetiche oltre 20 kW/mq
- Integrazione: progettazione del “sistema DC”; monitoraggio “di sistema” per il tuning in esercizio
- Innovativo
 - ✓ Location: in Italia (prov. di PV)
 - ✓ Progettazione: italiana
 - ✓ Costruzione: italiana ??



I suggerimenti di Google per avere DC efficienti



Bill Wehl, responsabile delle attività legate al tema energia
(conferenza GreenNet , apr2010, San Francisco)

Il primo posto dove intervenire per rendere i DC più efficienti è nei **sistemi di raffreddamento e di distribuzione dell'energia** che contano per circa la metà del consumo energetico dei DC.

- ✓ 1. contenimento dei flussi in corridoi di aria fredda e calda
- ✓ 2. mantenere i data center a temperature più alte ("nelle nostre facility, le persone del data center spesso indossano pantaloni corti e magliette, non giacche a vento")
- ✓ 3. "concedere una pausa ai sistemi di raffreddamento", affiancando ai condizionatori d'aria l'uso di **aria fresca esterna** e torri evaporative
- ✓ 4. migliorare il tasso di utilizzo dei server, con la **virtualizzazione**, l'uso di strumenti di power management, e con attrezzature più nuove ed efficienti fronte energia



Riduzione emissioni CO2

	MW	Fattore P.U.E.	gCO2 /kWh	Emissione Kton CO2 annua	Risparmio Kton CO2 annuo
Convenzionale	30	3,3	550	477	--
Eni Green Data Center	30	1,2	449	141,6	335,4

1% della riduzione CO2 Italiana vs obiettivo Kyoto 20-20-20

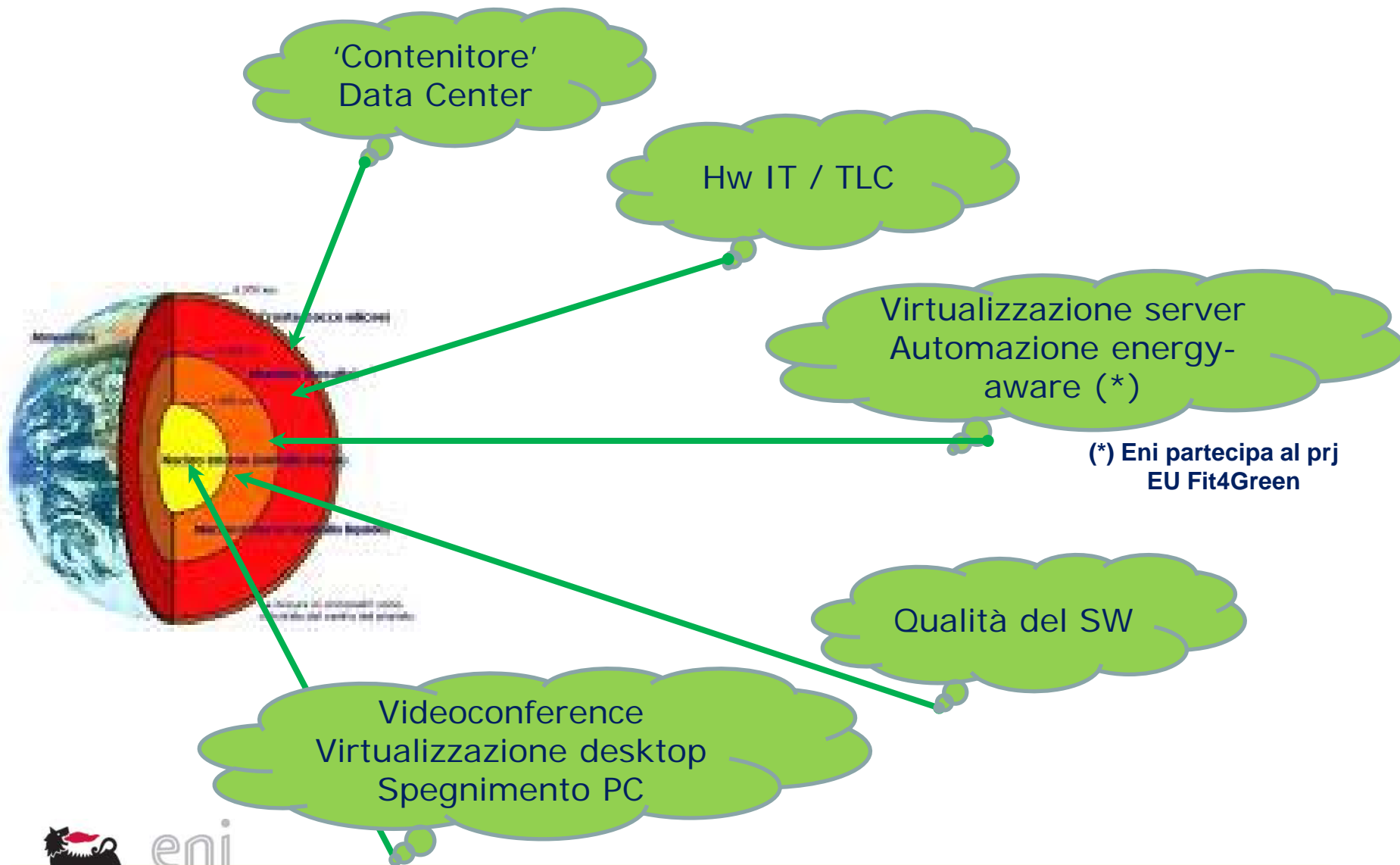
GDC fabbisogno iniziale
GDC fabbisogno target
Conversione CO2
Conversione CO2

6 MW
30 MW

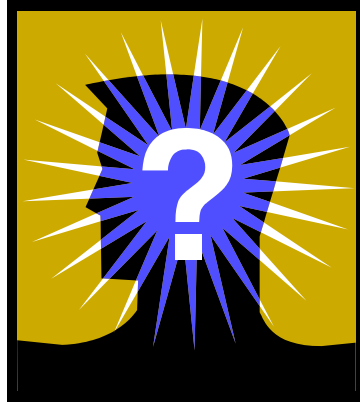
0.550 Kg * kW/h media nazionale
0.449 Kg * kW/h centrali a metano



Cos'altro è Green IT



eni



Il beneficio ambientale di un progetto
(anche di un Data Center) può essere amplificato
dalla diffusione delle idee analizzate
e delle soluzioni adottate.

Grazie !