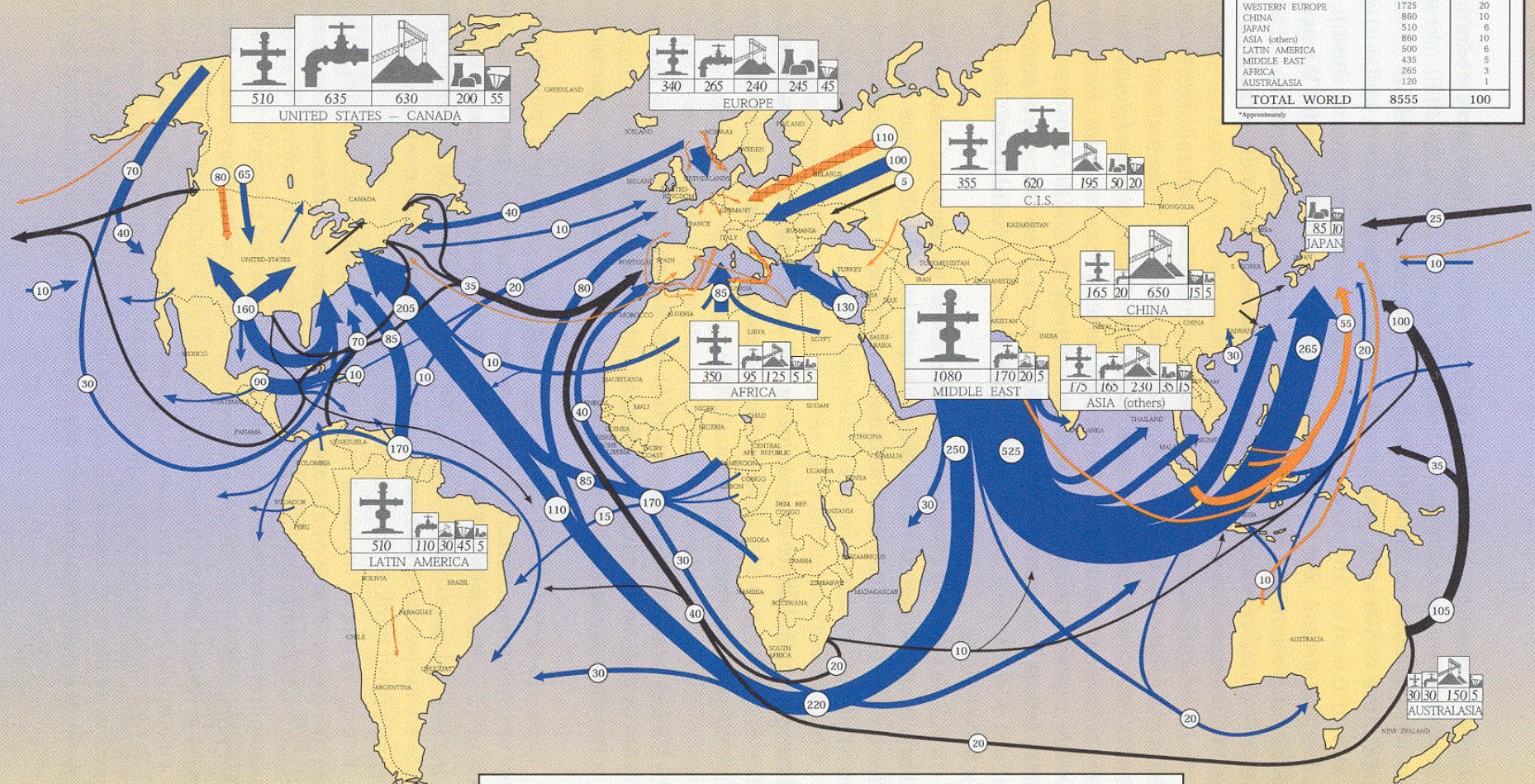


ENERGY WORLDWIDE IN 1998

PRIMARY ENERGY CONSUMPTION*		
(Commercial energy only)		
Areas	Consumption (Million tonnes oil equivalent)	Share (%)
UNITED STATES – CANADA	2365	28
CIS – EASTERN EUROPE	915	11
WESTERN EUROPE	1725	20
CHINA	860	10
JAPAN	510	6
ASIA (others)	860	10
LATIN AMERICA	500	6
MIDDLE EAST	435	5
AFRICA	265	3
AUSTRALASIA	120	1
TOTAL WORLD	8555	100

*Approximately



PRIMARY ENERGY PRODUCTION
(Million tonnes oil equivalent)

Oil Gas Coal Nuclear* Hydroelectricity**

TRADE FLOWS WORLDWIDE

Petroleum Natural Gas Coal

Gas line Liquefied natural gas

***1000 tWk = 0.24 toe for nuclear production
**1000 tWk = 0.086 toe for hydroelectricity

Consumi energetici in Italia

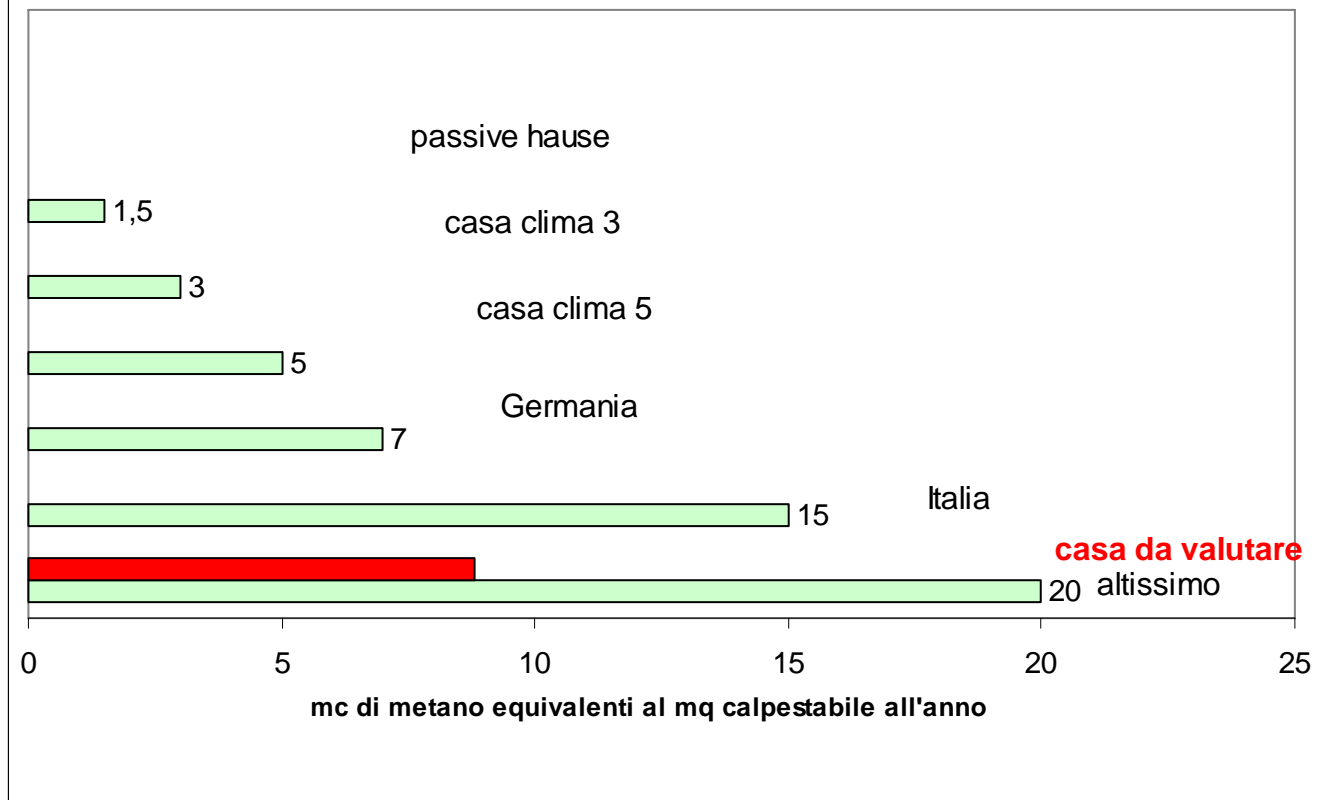
1/3 trasporti

1/3 sistema produttivo

1/3 riscaldamento ambienti

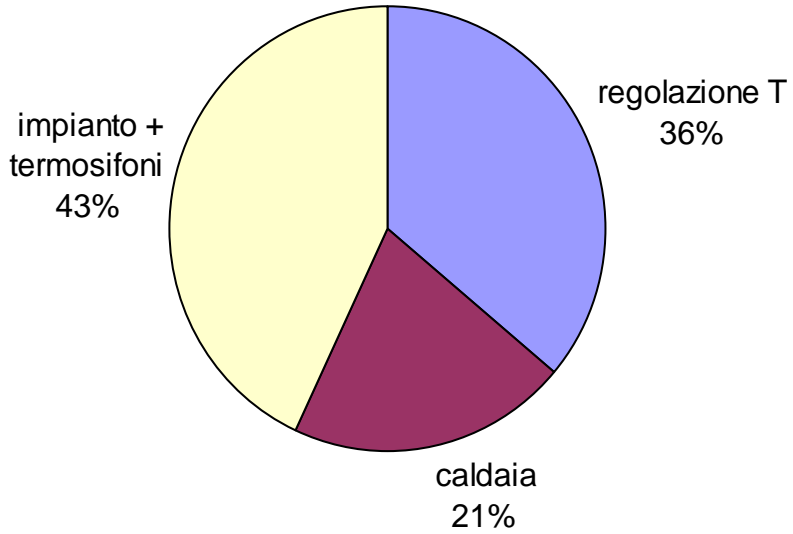
Ora sta esplodendo il condizionamento

valutazione comparativa

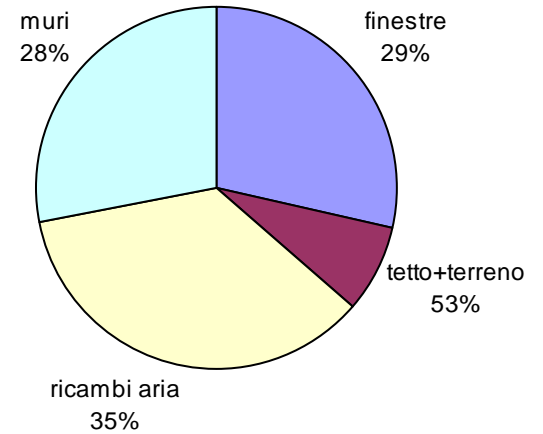


Energia ricavata dalle bollette / mq dell'aria riscaldata

Ripartizione perdite erogazione calore e regolazione

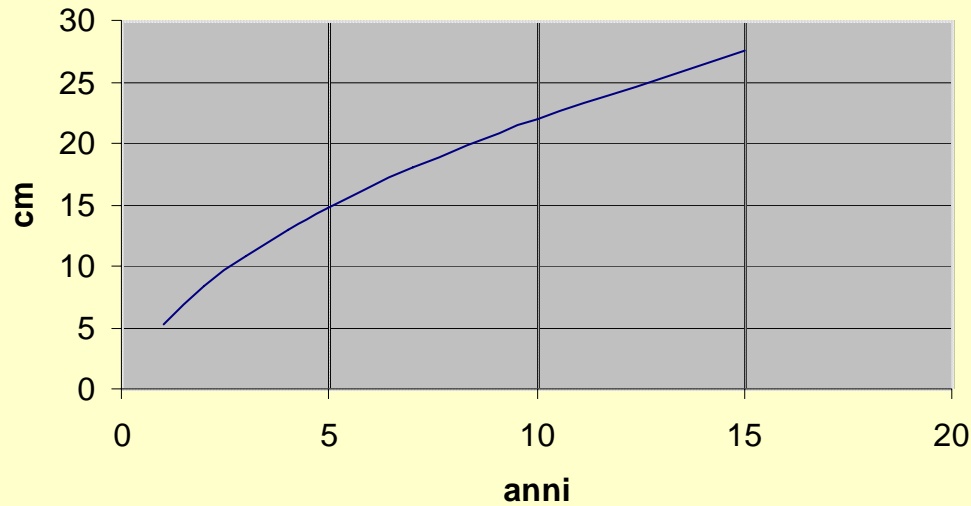


**Ripartizione conduttanze involucro
70kwh/mq anno**



L'energia associata ai ricambi d'aria vale quasi quella che serve alle nostre auto

**spessore isolamento su muro con $k=0.7\text{kw/m}^{\circ}\text{C}^{\circ}$
in funzione del
tempo di ritorno investimento**



La forma del fabbricato non ha importanza

**Il sovraccosto dell'isolamento è pagato dal minor
costo degli impianti**

Controllo della domanda

- Isolamento muri (anche sul retrofit, isolanti sfusi nelle intercapedini)
- Progettazione termoacustica
- Vetrocamera
- **Recupero calore ricambi aria (airchanger)**
- Controllo elettronico temperatura e misura dei consumi
- **Schermatura solare delle finestre**
- **Acqua calda sanitaria**

Generazione calore

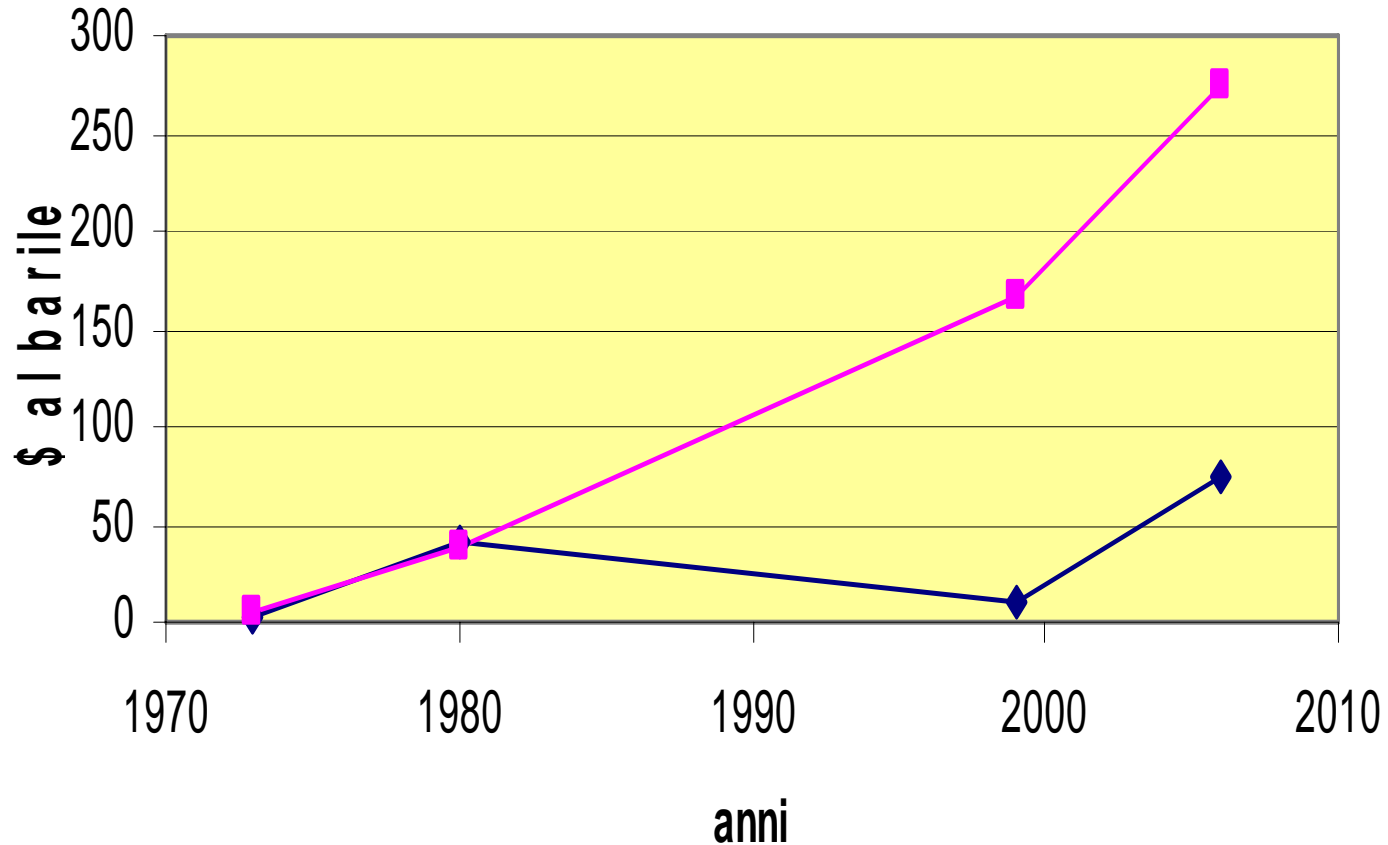
- Caldaie a condensazione (intervento minimo)
- Riscaldamento a legna
- **Cogenerazione trigenerazione**

in rosso propri brevetti

Caratteristiche di mercato dell'energia nel settore residenziale

- **L'utente non conosce che tipo di casa ha (non si calcola nemmeno i kwh al mq calpestabile di casa propria) e pertanto :**
 - **non è disponibile ad investire nonostante redditività da usura della negenergia**
 - **La spesa per riscaldamento diventa sempre più alta ma ancora sopportabile**
 - **Il pagamento a millesimi è iniquo ed è un impedimento al risparmio**
-
- **Le esco trasformano in canone la vendita dell'efficienza energetica (la vendita della negenergia)**
 - **la certificazione energetica obbligatoria ed i regolamenti edilizi potrebbero correggere questa situazione**

prezzo barile greggio e benzina



**L'energia al consumo sarà comunque sempre più cara
(almeno del 15%l'anno?)**

Dall'8 di ottobre la certificazione è obbligatoria per legge nei contratti di compravendita degli immobili redatto da un ente terzo.

- **Il compratore ci guadagna poiché è sicuro della qualità energetica di ciò che compra**

- **Il venditore può guadagnarci dimostrando la qualità del suo immobile.**

- **Il marchio “casa clima” vale per la sua serietà e si attua anche al di fuori del trentino**

- **per le inadempienze non solo della Regione Piemonte verrà accettato un documento redatto dal progettista (il contratto potrebbe essere invalidato)**

Sintesi regolamento edilizio città di Avigliana

- 1) **Progetto certificato energetico dell'involucro edilizio (< 70 kwh/mq),**
- 2) Certificazione dell'emissione specifica di kg CO₂/kwh
- 3) l'entità delle emissioni evitate legate ai fabbisogni energetici . Tali certificazioni saranno la base per determinare le incentivazioni e per il recupero della carbon tax quando ciò sarà consentito.
- 4) La gestione delle macerie e l'utilizzo di macerie riciclate nelle malte
- 5) incentivazioni nel caso vengano adottati volontariamente i provvedimenti inseriti in un apposito elenco.
- 6) **pagamento a consumo dell'energia termica e dell'acqua nei condomini**
- 7) predisposizioni poco costose che in futuro possono permettere trasformazioni degli impianti interessanti dal punto di vista energetico e per la gestione delle acque.
- 8) il comune non conteggerà nella volumetria degli immobili gli ingombri maggiorati a causa degli isolanti termici.
- 9) **Il comune effettuerà controlli a campione sugli edifici estratti a sorte pubblicamente.**
- 10) Sono allegati esempi di progettazione significativi

FARE STRATEGIA SIGNIFICA CONCENTRARE GLI SFORZI

Ora occorre concentrarsi sulla

certificazione energetica

pagamento a consumo del riscaldamento

**Osservatorio per l'applicazione della
Legge sulle certificazioni**

interno

esterno

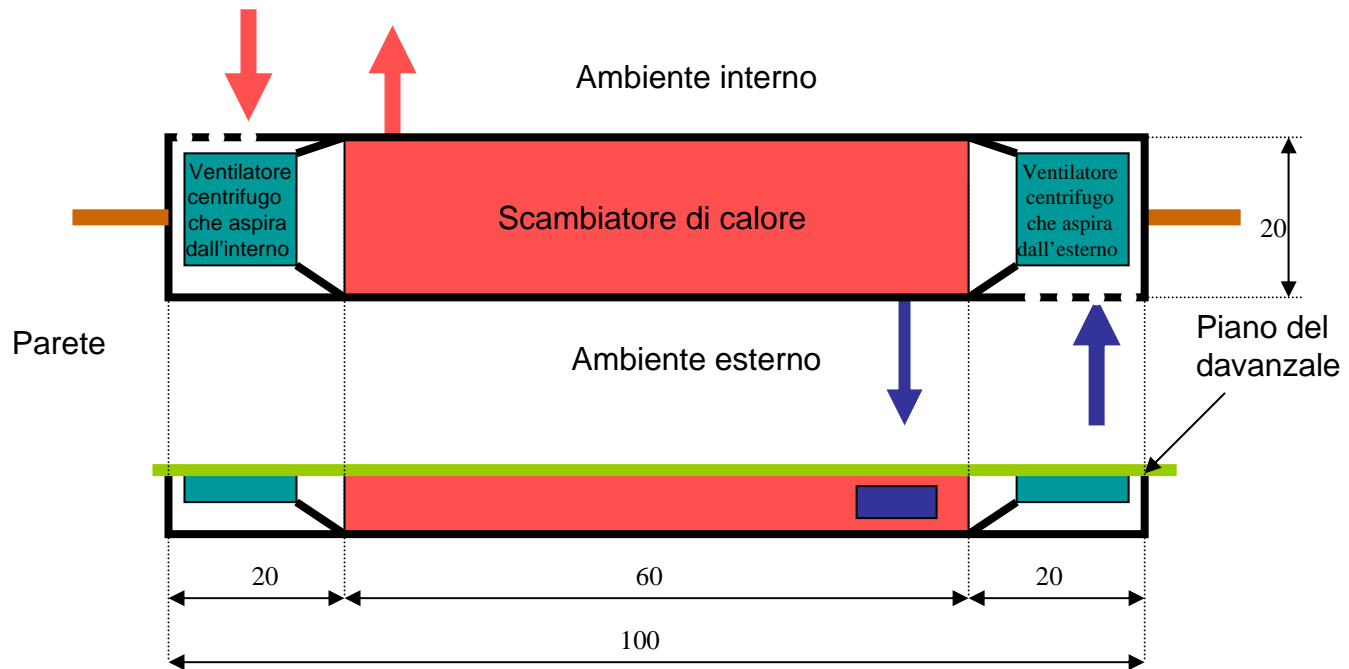


nel clima di Torino si risparmia per il solo riscaldamento 80mc di metano all'anno e si guadagnano due mc di metano al mq all'anno

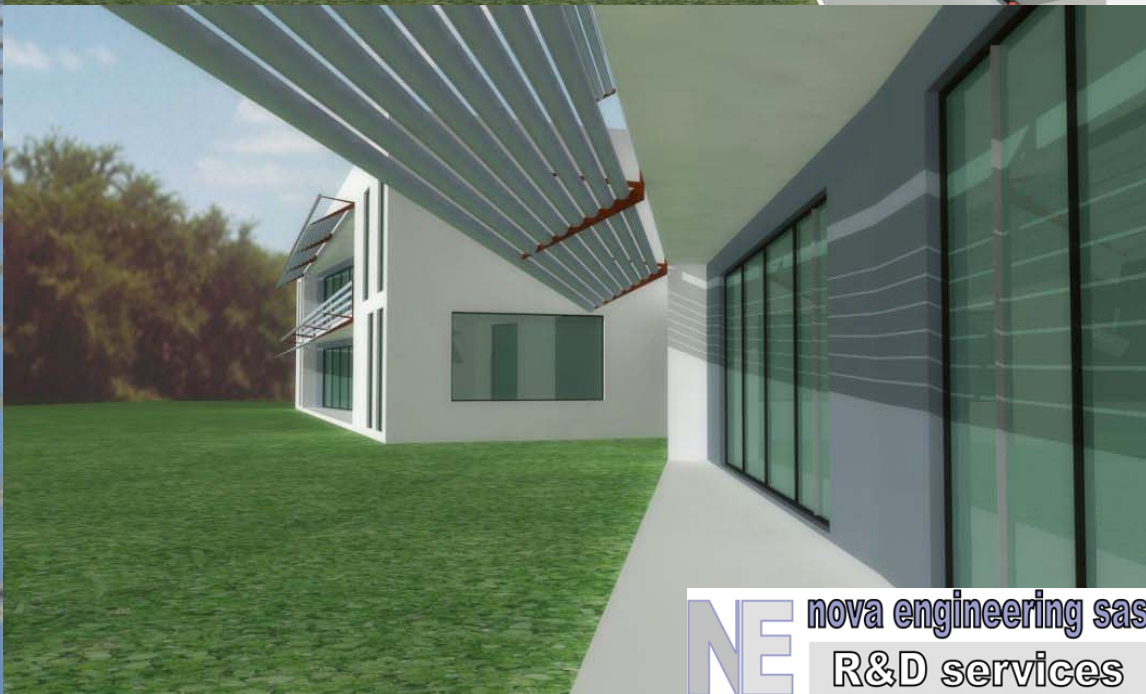
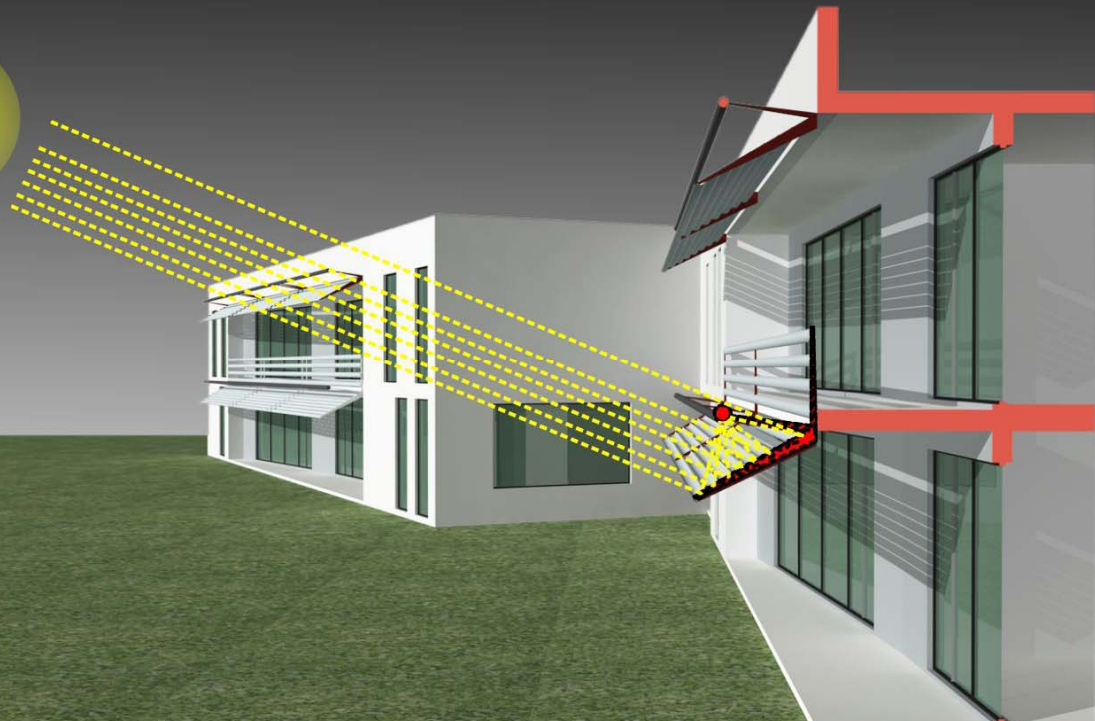
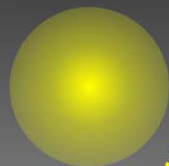


Piano del
davanzale

Airchanger fotografato sottosopra

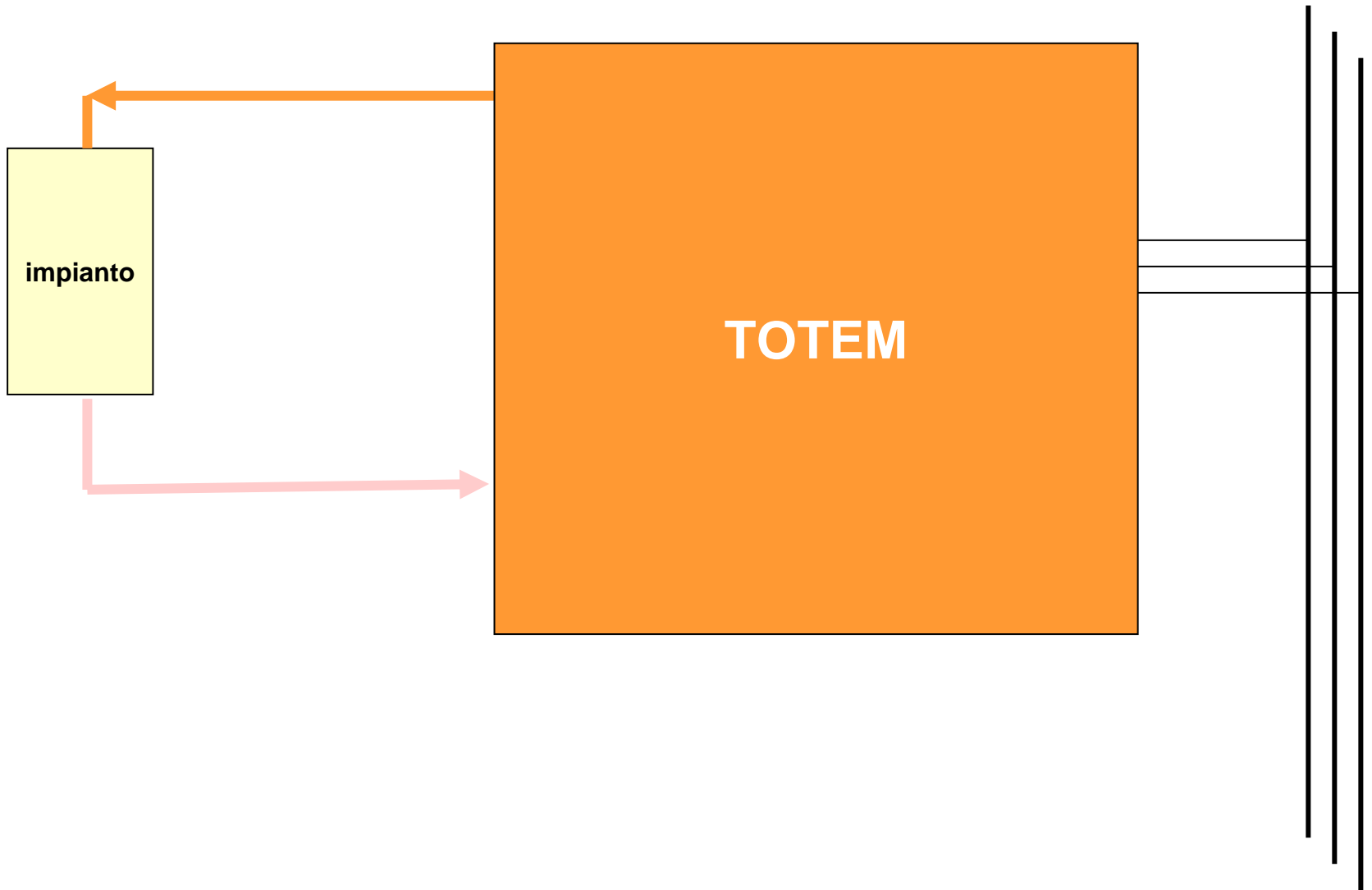


solarnova



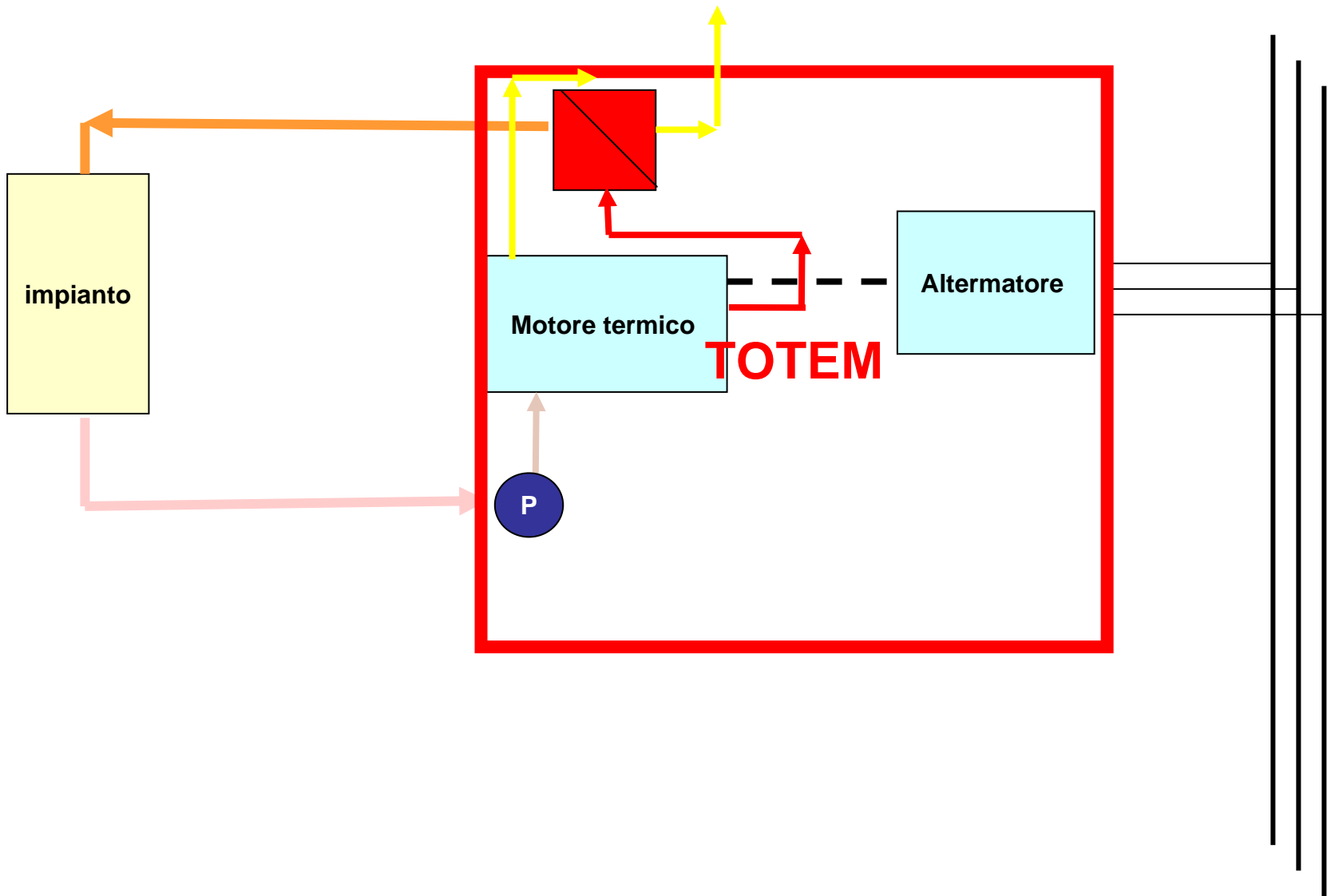
cogenerazione

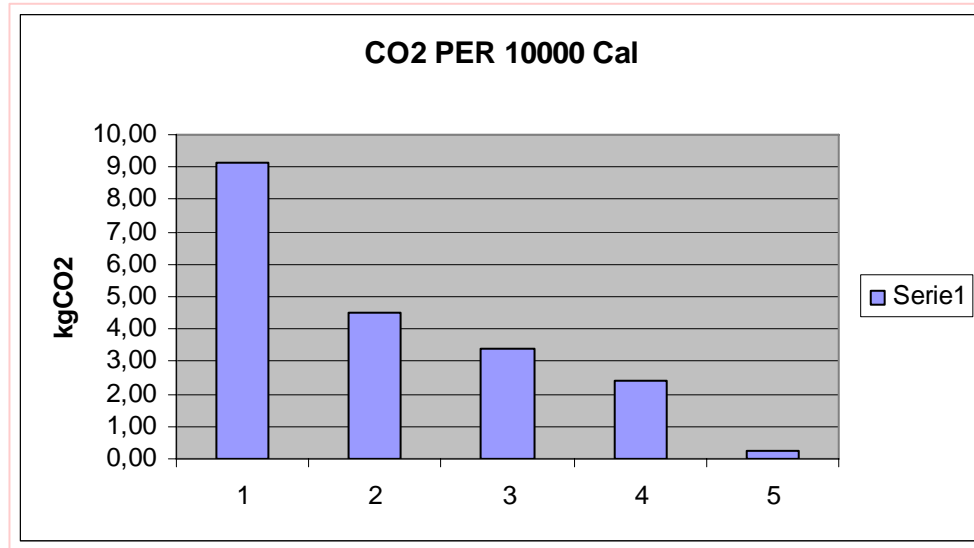
380 V



cogenerazione

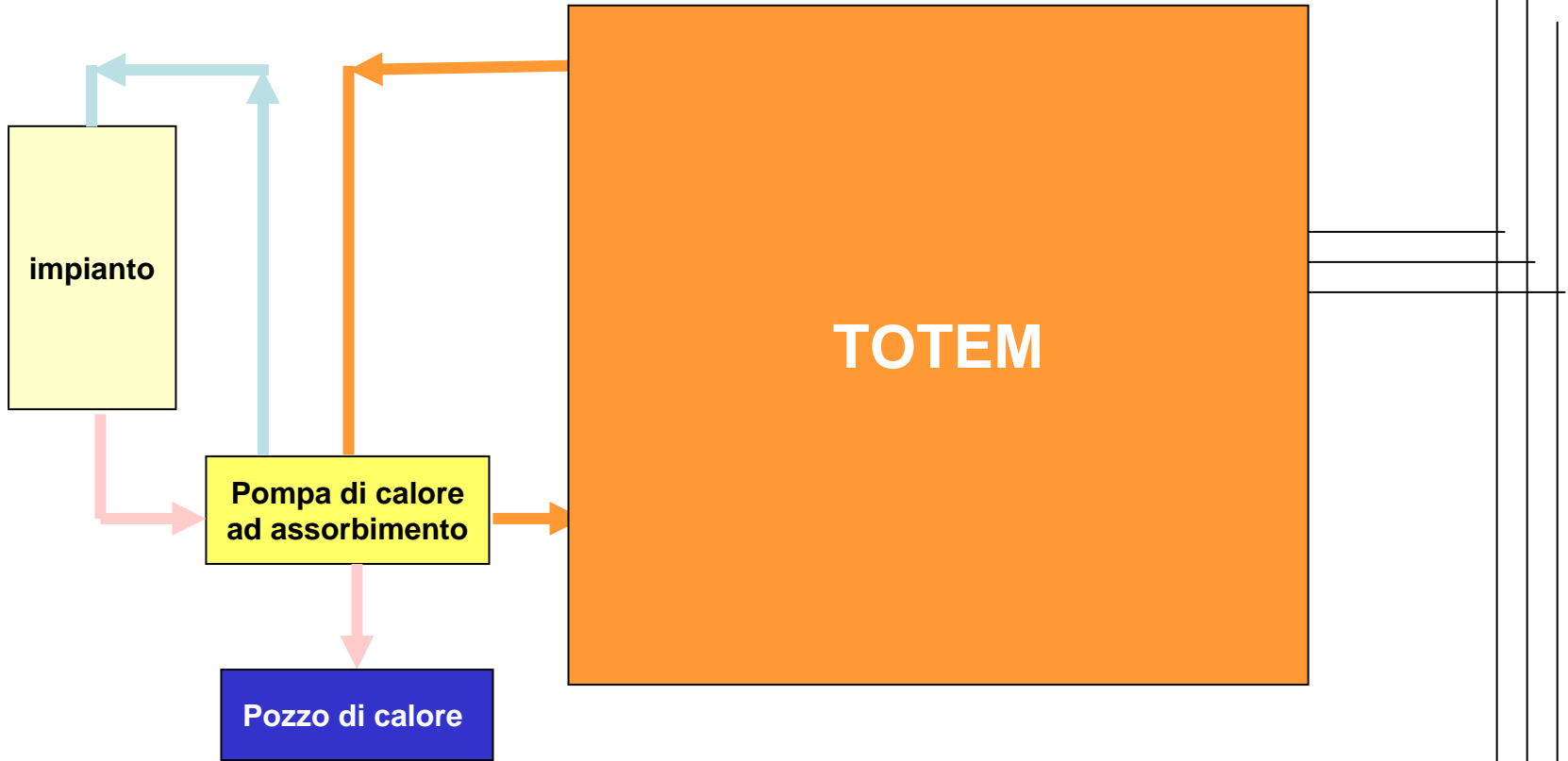
380 V



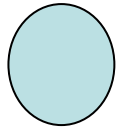


1. **Elettrico**
2. **Carbone**
3. **3 Gasolio**
4. **4 Metano**
5. **5 TOTEM ora il Tandem e nella versione catalizzata emette 3 volte meno Nox del limite richiesto ad una caldaia.**

Trigenerazione



Effetto serra, emissioni e stabilità del sistema



- L'anidride carbonica è il principale gas serra,
- nello scorso secolo la CO₂ è cresciuta del 30%. Tale tendenza sta aumentando

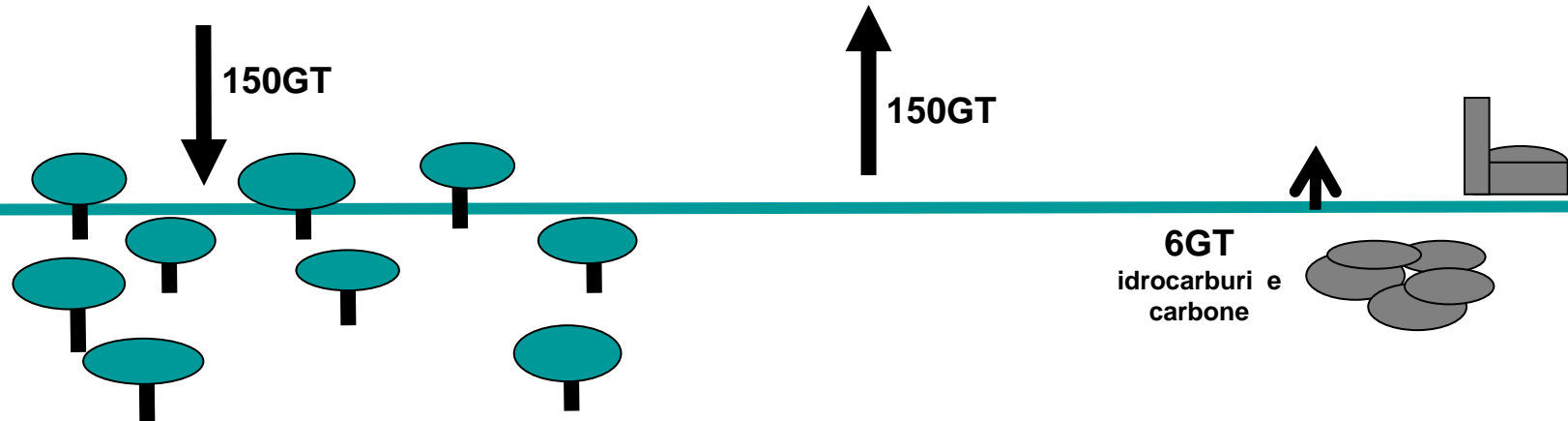
Le piogge acide , il buco dell'ozono, l'inquinamento, la siccità nuocendo al verde possono spostare più anidride carbonica nell'atmosfera della combustione

Nel caso tutto e solo il petrolio sia consumato , non si usino altri idrocarburi, non peggiori il verde:

l'anidride carbonica aumenterebbe di 100ppm

La temperatura aumenterebbe di 4C°

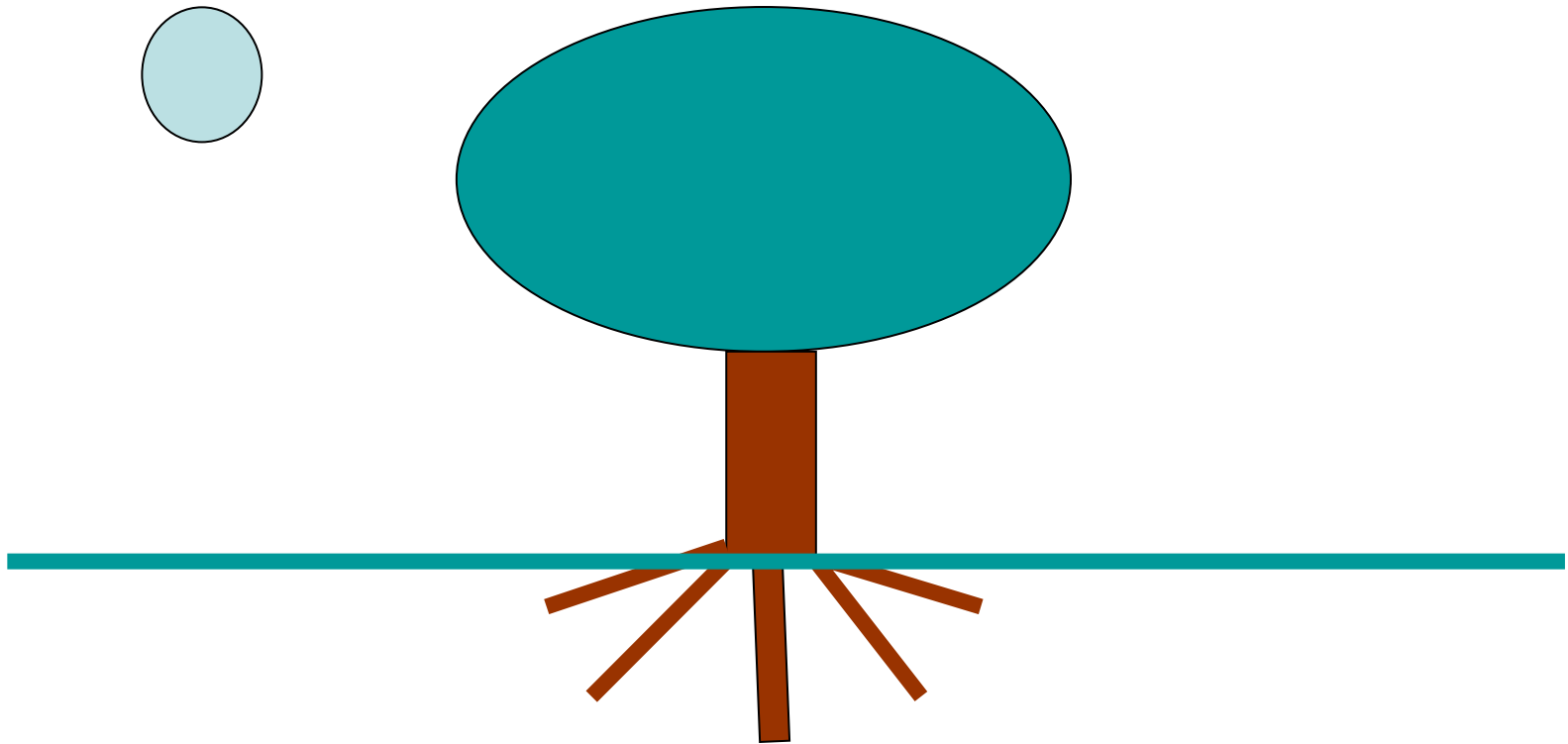
Pari ad uno spostamento del limite delle nevi perenni di 520m



Se l'aumento dell'effetto serra fa piovere dove non c'è verde e non piovere dove serve, ciò può spostare altro carbonio nell'atmosfera che aggraverebbe la situazione. Il permafrost se si sgela si libera metano (23 più opaco della CO₂)

**Gestire il bosco per sotterrare
carbonio all'atmosfera**

Agricoltura organica



I boschi giovani sono più efficienti

L'Italia sfrutta al 13% il bosco contro un 40% UE

La gestione del bosco è il tema di maggior importanza

Il bosco coltivato non brucia

delta T	15	°		
costo isolamento al mc	100	€/mc		
conduttività -resistenza termica	0,045	W/mK°	22,2	m*K°/W
costo resistenza termica cr			4,5	€/W/m*K°
costo metano	0,7	€/mc		
rendimento caldaia-impianto	0,8			
costo metano trasformato	0,875	€/mc		
potere calorifico	10	kwh/mc	36	MJ/mc
costo calore fornito cc	0,0875	€/kwh	0,0243	€/MJ
costo posa di un mq Co	2,5	€		
conduzione muro esistente Ro	0,7	w/k°	1,43	k°/w
numero anni ritorno investimento	15,0	anni	4,73E+08	s
resistenza isolante aggiunto ottima			6,104	m*K°/W
spessore isolante	0,27	m	27,5	cm